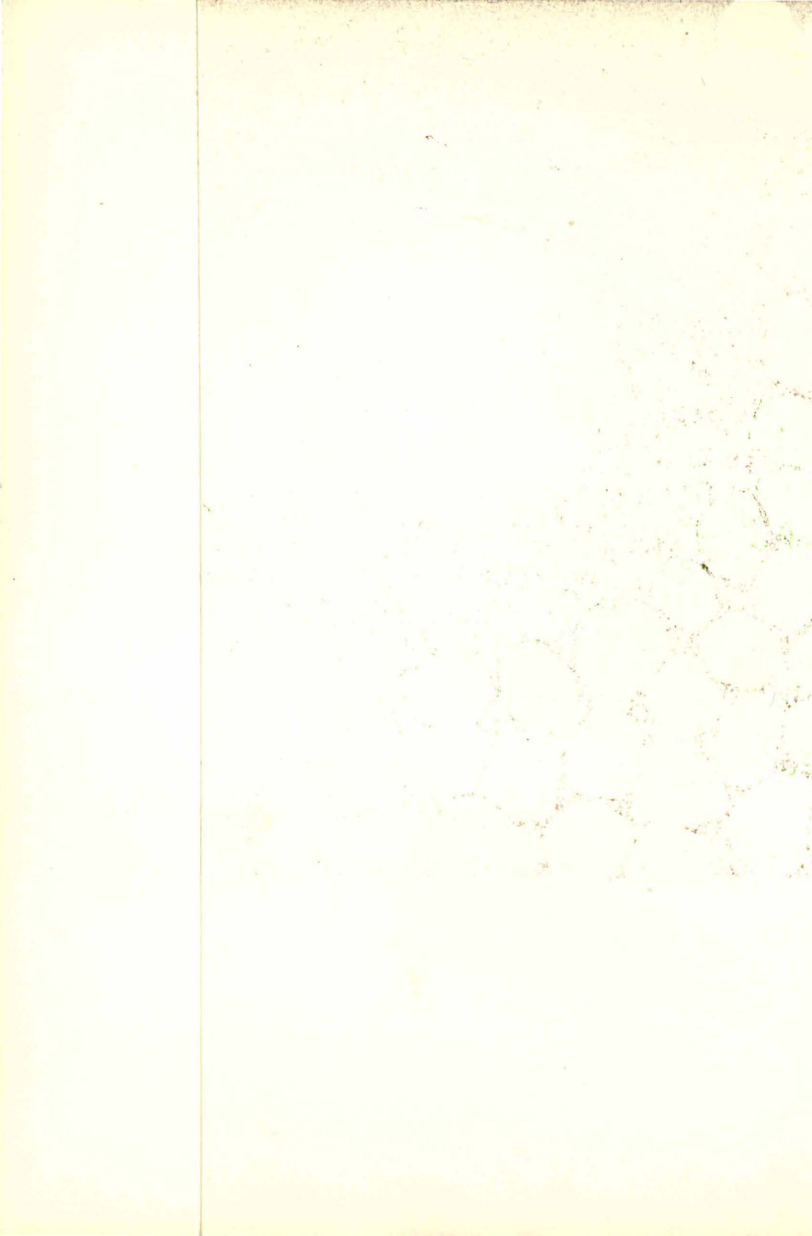


**CALENDARIO  
METEORO  
FENOLOGICO**

**1973**





MINISTERIO DEL AIRE

---

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

---

CALENDARIO  
METEORO-FENOLOGICO

Depósito Legal.—M. 35448-1972

1 9 7 3

---

SECCION DE CLIMATOLOGIA

CIUDAD UNIVERSITARIA

Apartado 285

MADRID-9

## FICHA DEL OBSERVADOR

Nombre, D. ....

Profesión, Título .....

Localidad donde vive .....

Comarca .....

Provincia .....

Dirección para el Correo:

### Datos referentes a la zona de observación

Altitud sobre el nivel del mar.	{	Altura media..... metros
		Altura máxima..... »
		Altura mínima..... »
Clase del terreno (*).	{	Calizo.
		Granítico.
		Arcilloso.
		Pantanosos.
		Arenoso.
Particularidades de la situación (*)	{	Abierta, protegida, llana, ondulada, ccli-
		na, montañosa, pendiente hacia el Nor-
		te, el Este, el Sur, el Oeste. Alta plani
		cie, valle, región urbanizada próxima
		al río, al mar, etc

(\*) Borrar todo aquello que no exista en el lugar.

1 9 7 3														
ENERO					FEBRERO					MARZO				
L	1	8	15	22 29	L		5	12	19 26	L		5	12	19 26
M	2	9	16	23 30	M		6	13	20 27	M		6	13	20 27
M	3	10	17	24 31	M		7	14	21 28	M		7	14	21 28
J	4	11	18	25	J	1	8	15	22	J	1	8	15	22 29
V	5	12	19	26	V	2	9	16	23	V	2	9	16	23 30
S	6	13	20	27	S	3	10	17	24	S	3	10	17	24 31
D	7	14	21	28	D	4	11	18	25	D	4	11	18	25
ABRIL					MAYO					JUNIO				
L	2	9	16	23 30	L		7	14	21 28	L		4	11	18 25
M	3	10	17	24	M	1	8	15	22 29	M		5	12	19 26
M	4	11	18	25	M	2	9	16	23 30	M		6	13	20 27
J	5	12	19	26	J	3	10	17	24 31	J		7	14	21 28
V	6	13	20	27	V	4	11	18	25	V	1	8	15	22 29
S	7	14	21	28	S	5	12	19	26	S	2	9	16	23 30
D	1	8	15	22 29	D	6	13	20	27	D	3	10	17	24
JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE				
L	2	9	16	23 30	L		6	13	20 27	L		3	10	17 24
M	3	10	17	24 31	M		7	14	21 28	M		4	11	18 25
M	4	11	18	25	M	1	8	15	22 29	M		5	12	19 26
J	5	12	19	26	J	2	9	16	23 30	J		6	13	20 27
V	6	13	20	27	V	3	10	17	24 31	V		7	14	21 28
S	7	14	21	28	S	4	11	18	25	S	1	8	15	22 29
D	1	8	15	22 29	D	5	12	19	26	D	2	9	16	23 30
OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
L	1	8	15	22 29	L		5	12	19 26	L	3	10	17	24 31
M	2	9	16	23 30	M		6	13	20 27	M	4	11	18	25
M	3	10	17	24 31	M		7	14	21 28	M	5	12	19	26
J	4	11	18	25	J	1	8	15	22 29	J	6	13	20	27
V	5	12	19	26	V	2	9	16	23 30	V	7	14	21	28
S	6	13	20	27	S	3	10	17	24	S	1	8	15	22 29
D	7	14	21	28	D	4	11	18	25	D	2	9	16	23 30

Los días impresos en letras **negritas** son los de obligación de misa y no trabajar. Hay, además, fiestas locales.



# CALENDARIO 1973

## PRINCIPALES FIESTAS

Enero	...	...	1	Solemnidad de Sta. María, Madre de Dios. Octava de Navidad.
Enero	...	...	6	Epifanía, manifestación del Señor (S. Magos).
Marzo	...	...	19	San José, Esposo de la Virgen María.
Abril	...	...	19	Jueves Santo
Abril	...	...	20	Viernes Santo
				} No de precepto.
Abril	...	...	22	Domingo de Pascua: Resurrección del Señor.
Mayo	...	...	31	Ascensión del Señor.
Junio	...	...	10	Domingo de Pentecostés (Espíritu Santo).
Junio	...	...	17	Domingo de la Santísima Trinidad.
Junio	...	...	21	Santísimo Cuerpo y Sangre de Cristo.
Junio	...	...	24	Nacimiento de San Juan Bautista.
Junio	...	...	29	Sagrado Corazón de Jesús (no de precepto).
Junio	...	...	30	Santos Apóstoles Pedro y Pablo.
Julio	...	...	25	Santiago Apóstol, Patrón de España.
Agosto	...	...	15	Asunción de la Virgen María.
Noviembre	...	...	1	Todos los Santos.
Noviembre	...	...	25	N. S. Jesucristo Rey del Universo.
Diciembre	...	...	8	La Inmaculada Concepción de la Virgen María.
Diciembre	...	...	25	Nacimiento del Señor.

## FIESTA DE LA AVIACION

Diciembre ... 10 N.<sup>a</sup> S.<sup>a</sup> de Loreto, Patrona de Aviación.

### Advertencia importante

Para la redacción del Santoral del presente calendario se han tenido en cuenta las Letras Apostólicas "Mysterii Paschalis celebrationem" (de 14 de febrero de 1969) que establecen las fechas en que han de celebrarse —desde 1972— los santos principales, que son de los que se reza en la Misa y en el Breviario de la Iglesia Católica Universal. También, se han tenido en cuenta las decisiones recientes de la Comisión Litúrgica Española para los santos más conocidos de nuestra nación.

Para todos los demás santos—muchísimos aún—se han seguido las costumbres más usuales, sin poder responder de lo que en adelante se decida, tanto para su inclusión en el Calendario como de la fecha en que deben aparecer.



## PERIODOS RELIGIOSOS EN 1973

1 enero	a 6 enero	Navidad (final).
7 enero	a 6 marzo	Tiempo ordinario (1. <sup>a</sup> parte).
7 marzo	a 21 abril	Cuaresma.
22 abril	a 10 junio	Tiempo Pascual.
11 junio	a 1 dicbre.	Tiempo ordinario (2. <sup>a</sup> parte).
2 dicbre.	a 24 dicbre.	Adviento.
25 dicbre.	a 31 dicbre.	Navidad.

Todos los períodos (salvo los de Tiempo ordinario) están dedicados a Dios, de un modo especial y forman el “ciclo cristológico”.

El Tiempo ordinario 1.º y 2.º, está dedicado más bien a los Santos y forman el “ciclo santoral”.

## AYUNOS Y ABSTINENCIAS EN ESPAÑA EN 1973

*Días de ayuno:* El Miércoles de Ceniza (7 de marzo) y el Viernes Santo (20 de abril). (Obliga desde que se cumplen 21 años de edad hasta que se cumplen los 60).

*Días de abstinencia obligatoria de carne:* (obliga desde que se cumplen los 14 años): El Miércoles de Ceniza (7 de marzo) y todos los viernes de Cuarema que no caigan en fiesta religiosa de precepto.

*Días de abstinencia sustituible de carne:* (obliga desde que se cumplen los 14 años): Todos los viernes del año fuera de Cuarema que no caigan en fiesta religiosa de precepto. En estos viernes puede cada uno voluntariamente sustituir la abstinencia de carne por alguna de estas cosas, elegidas libremente: una *mortificación corporal* (privación de comidas gustosas, bebidas, espectáculos, etcétera), o una *obra de caridad* (limosna personal, visita a enfermos, etc.), o *alguna de piedad y oración* (Misa, Rosario, lecturas piadosas, meditación, etc.).

## DATOS ASTRONOMICOS PARA 1973

Tomados, en parte, del «Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid».

### COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONOMICAS

ESTACION	MES	DIA	HORA
Primavera ... ..	Marzo ... ..	20	18 h. 13 m.
Verano ... ..	Junio ... ..	21	13 h. 01 m.
Otoño ... ..	Septiembre ... ..	23	4 h. 21 m.
Invierno ... ..	Diciembre ... ..	22	0 h. 08 m.

El año 1973 de la Era Cristiana corresponde al 1392 y 1393 del Calendario Musulmán, que terminan y empiezan, respectivamente, el 3 y el 4 de septiembre de 1973.

El año 1973 corresponde también a los años 5733 y 5734 del Calendario Judío, que terminan y empiezan, respectivamente, el 26 de septiembre y el 27 de septiembre de 1973.

### ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

En el año 1973, habrán siete eclipses: tres de sol y cuatro de luna, en las fechas y circunstancias que se indican a continuación:

4 de enero de 1973.—Eclipse anular de Sol, invisible en España.

18 de enero de 1973.—Eclipse de luna por la penumbra visible en España. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra ... ..	19 h. 17 m.
Medio del eclipse ... ..	21 h. 17 m.
Ultimo contacto con la penumbra ... ..	23 h. 17 m.
Valor de la máxima fase penunmbbral	
(Luna = 1) ... ..	0,890

15 de junio de 1973.—Eclipse de luna por la penumbra, visible en España. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra ... ..	19 h. 5 m.
Medio del eclipse ... ..	20 h. 50 m.
Ultimo contacto con la penumbra ... ..	22 h. 35 m.
Valor de la máxima fase penumbral	
(Luna = 1) ... ..	0,494

30 de junio de 1973.—Eclipse total de Sol visible como parcial en España. En Madrid comienza el eclipse a las 10 h. 10 m. 40,6 s., media a las 11 h. 9 m. 7,3 s. y termina a las 12 h. 9 m. 8,8 s. El valor de la máxima fase es de 0,359 tomando como unidad el diámetro del Sol.

15 de junio de 1973.—Eclipse de luna por la penumbra. Invisible en España.

9-10 de diciembre de 1973.—Eclipse parcial de luna, visible en España. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra ... .. día 9 a 23 h. 37 m.

Primer contacto con la sombra ... ..	día 10 a	1 h. 9 m.
Medio del eclipse ... ..	día 10 a	1 h. 44 m.
Ultimo contacto con la sombra ... ..	día 10 a	2 h. 20 m.
Ultimo contacto con la penumbra ... ..	día 10 a	3 h. 52 m.
Valor de la máxima fase (Luna = 1) ...		0,107

24 de diciembre de 1973.—Eclipse anular de Sol visible como parcial en España. En Madrid, comienza el eclipse a las 15 h. 21 m. 34,3 s. y media a las 16 h. 39 m. 29,5 s. El fin del eclipse no será visible, pues será posterior al ocaso del Sol. El valor de la máxima fase es de 0,604 tomando como unidad el diámetro del Sol.

## EFEMERIDES DE SOL Y LUNA

SOL.—Las horas de salida (orto) y de puesta (ocaso) del Sol en cada uno de los días del año que aparecen en el siguiente almanaque se refieren a Madrid, y están expresadas en horas de Geenwich, es decir, sin el adelanto de una hora que llevan los relojes oficiales.

Para otros lugares de España, no son esas, sino otras, que se calculan con métodos y tablas que van más adelante.



LUNA.—Las horas expresadas en el siguiente almanaque se refiere exclusivamente a Madrid. Para otros lugares, si no están próximos a esta capital, puede haber diferencias hasta de media hora, aproximadamente, dentro de la Península Ibérica.

## F A S E S L U N A R E S

Luna nueva ☾






Cuarto creciente ☾

Luna llena ☽

Cuarto menguante ☾

«La Luna miente» ,se suele decir, porque cuando parece una D es cuando *crece*, y cuando se asemeja a una C *decrece* o mengua. «Cuarto creciente, cuernos a Oriente (Saliente)», lo cual sirve para orientarse en el campo. Cuando luce por la mañana es que está en menguante; cuando se la ve por la tarde, en creciente.

## FASES LUNARES

	 Nueva	 Creciente	 Llena	 Menguante	 Nueva
Enero ... ..	4	12	18	26	—
Febrero ... ..	3	10	17	25	—
Marzo ... ..	5	11	18	26	—
Abril ... ..	3	10	17	25	—
Mayo ... ..	2	9	17	25	—
Junio ... ..	1	7	15	23	30
Julio ... ..	—	7	15	23	29
Agosto ... ..	—	5	14	21	28
Septiembre ... ..	—	4	12	19	26
Octubre ... ..	—	4	12	18	26
Noviembre ... ..	—	3	10	17	24
Diciembre ... ..	—	3	10	16	24

Los días que la Luna alumbra eficazmente durante la noche son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante. Por ejemplo, entre los días 12 y 26 de enero.

## DURACION DEL DIA 1.º DE CADA MES EN HORAS Y MINUTOS EN MADRID

Enero	febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Novbre.	Dicbre.
9-21	10-09	11-17	12-40	13-56	14-51	15-01	14-18	13-05	11-47	10-27	9-30

## LOS DIAS MAS LARGOS Y LOS MAS CORTOS DEL AÑO EN MADRID

Los días más largos serán del 18 al 24 de junio, cuya duración aproximada será de 15 h. 4 m.; y los más cortos del día 16 al 26 de diciembre, con 9 h. 17 m., de duración aproximada.

Los días del año en que saldrá el Sol más pronto (a las 4 h. 44 m.) serán del 9 al 20 de junio. Y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 19 h. 49 m.) del 22 de junio al 3 de julio.

Los días del año en que el Sol saldrá más tarde (a las 7 h. 38 m.) serán los del 1 al 10 de enero y el 29, 30 y 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h. 48 m.) del 4 al 11 de diciembre.

¡Importante! Todas las horas citadas están expresadas en horas Greenwich o universal, o sea, descontando el adelanto de una hora que pueda llevar la hora oficial.

## LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al comenzar el anochecer de un día despejado. No se ve en él ni un astro. Pero cuando menos se espera, comienza a brillar un «lucero» o varios. Un lucero no es una estrella, pues no tiene luz propia, sino un planeta de los que, igual que la Tierra, gira en torno del Sol y

refleja su luz. Una luz que es tranquila, no parpadeante como el centelleo de las estrellas, que pocos minutos después salpican la bóveda celeste.

Al amanecer ocurre una cosa análoga que al anoche-  
cer, pero en orden inverso. Es decir, desaparecen pri-  
mero las estrellas; sólo quedan brillando los luceros o  
planetas hasta un momento en que dejan de verse a  
causa del deslumbramiento que empieza a producir la  
luz del Sol.



Los luceros de la tarde (vespertinos) o de la mañana (matutinos) no son cada mes los mismos. A continuación figura un cuadro con las horas de salida y puesta de los que se ven fácilmente a simple vista.

A ñ o 1973		VENUS		MARTE		JUPITER		SATURNO	
M E S	DIA	SALE h. m.	PONE h. m.	SALE h. m.	PONE h. m.	SALE h. m.	PONE h. m.	SALE h. m.	PONE h. m.
Enero.....	1	5 52	15 19	4 37	14 19	8 07	17 30	15 06	5 50
	11	6 11	15 29	4 31	14 02	7 37	17 02	14 24	5 08
	21	6 25	15 44	4 26	13 48	7 06	16 34	13 43	4 26
Febrero.....	31	6 35	16 03	4 19	13 35	6 35	16 06	13 02	3 45
	10	6 38	16 26	4 12	13 24	6 03	15 38	12 22	3 05
	20	6 37	16 50	4 03	13 15	5 31	15 09	11 43	2 26
Marzo.....	2	6 32	17 14	3 53	13 08	5 00	14 41	11 04	1 48
	12	6 23	17 34	3 45	12 57	4 26	14 11	10 26	1 11
	22	6 13	18 01	3 28	12 56	3 53	13 41	9 49	0 34
Abril.....	1	6 06	18 20	3 13	12 52	3 19	13 10	9 12	23 55
	11	5 51	18 47	2 56	12 49	2 44	12 38	8 36	23 20
	21	5 41	19 10	2 38	12 45	2 09	13 06	8 00	22 45
Mayo.....	1	5 35	19 45	2 19	12 42	1 33	11 31	7 25	22 11
	11	5 41	20 09	1 59	12 38	0 56	10 56	6 50	21 37
	21	5 32	20 23	1 37	12 34	0 23	10 24	6 16	21 04
Junio.....	31	5 39	20 43	1 16	12 30	23 35	9 40	5 41	20 30
	10	5 51	21 09	0 53	12 25	22 56	9 00	5 07	20 07
	20	6 08	21 10	0 30	12 18	22 15	8 18	4 33	19 23
Julio.....	30	6 29	21 15	0 07	12 11	21 34	7 35	3 59	18 50
	10	6 52	21 14	23 40	12 03	20 51	6 50	3 25	18 16
	20	7 15	21 08	23 15	11 53	20 09	6 05	2 51	17 42
Agosto.....	30	7 38	20 58	22 50	11 40	19 25	5 19	2 17	17 08
	9	8 00	20 47	22 23	11 25	18 42	4 33	1 42	16 33
	19	8 22	20 33	21 56	11 06	17 59	3 48	1 07	15 58
Septiembre.....	29	8 43	20 19	21 24	10 44	17 17	3 03	0 31	15 22
	8	9 04	20 05	20 50	10 16	16 35	2 20	23 52	14 46
	18	9 26	19 53	20 12	9 42	15 54	1 38	23 15	14 09
Octubre.....	28	9 48	19 43	19 30	9 01	15 15	0 57	22 37	13 32
	8	10 06	19 36	18 44	8 13	14 36	0 19	21 59	12 53
	18	10 29	19 33	17 54	7 20	13 58	23 38	21 20	12 14
Noviembre.....	28	10 45	19 34	17 03	6 25	13 21	23 03	20 40	11 35
	7	10 55	19 39	16 14	5 32	12 45	22 29	20 00	10 54
	17	10 59	19 47	15 27	4 44	12 10	21 57	19 18	10 13
Diciembre.....	27	10 54	19 55	14 45	4 03	11 36	21 25	18 36	9 31
	7	10 40	20 00	14 06	3 28	11 02	20 55	17 57	8 49
	17	10 16	19 58	14 30	2 59	10 28	20 25	17 11	8 06
Enero 1974.....	27	9 41	19 44	12 57	2 34	9 55	19 57	16 28	7 19
	1	9 19	19 31	12 41	2 24	9 37	19 42	16 06	6 58

## FECHAS EN QUE LOS PLANETAS PRINCIPALES ESTARAN PROXIMOS A LA LUNA EN 1973

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero.....	2	1-30	5	15
Febrero.....	1	28	1	12
Marzo.....	4	29	1-29	11
Abril.....	3	27	26	7
Mayo.....	3	26	23	5
Junio....	2	24	19	2-29
Julio.....	2	—	16	27
Agosto.....	1-31	19	12	23
Septiembre.....	30	16	9	20
Octubre.....	30	13	6	17
Noviembre.....	29	9	2-30	13
Diciembre.....	27	6	28	11

## DURACION DEL CREPUSCULO CIVIL

Antes de salir el Sol sobre el horizonte ya hay claridad en la atmósfera; es decir, ya «rompe el alba», debido a la reflexión de los rayos solares, que aún no iluminan el trozo de la superficie de la Tierra del lugar en que se está, pero sí las partículas de aire situadas a mucha altura sobre él. Desde el momento en que ya se puede leer estando al aire libre—si el cielo está despejado—, se dice que comienza el crepúsculo matutino civil (hay otro llamado astronómico, del que aquí no tratamos).

De modo análogo, después de desaparecer el Sol del horizonte, al ponerse, hay todavía un rato durante el cual se puede también leer estando en lugar despejado. Este tiempo se llama crepúsculo vespertino civil.

El siguiente cuadro da la duración de estos crepúsculos para diferentes latitudes y en cada uno de los meses del año.

**DURACION, EN MINUTOS  
DEL CREPUSCULO CIVIL EL DIA 15  
DE CADA MES**

Latitudes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
20°	24	23	22	23	24	25
25°	25	24	23	24	25	26
30°	27	25	24	25	26	28
35°	29	26	25	27	28	30
40°	31	28	27	29	31	33
45°	33	31	30	31	35	37

Latitudes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Dbre.
20°	24	22	22	22	23	24
25°	25	23	23	23	24	25
30°	26	24	24	24	25	26
35°	28	26	26	25	26	27
40°	32	29	27	27	28	30
45°	36	32	28	29	32	33



## CALCULO DE LAS HORAS DE SALIDA (ORTO) Y PUESTA (OCASO) DEL SOL

Las horas de salida (orto) y puesta (ocaso) del Sol que día por día aparecen en este Almanaque, se refieren exclusivamente a Madrid, y, por supuesto, están dadas en hora internacional de Greenwich; es decir, descontado el adelanto de una hora que llevan los relojes oficiales desde que se implantó la «hora de verano».

Para calcular el momento (hora y minuto) a que sale el Sol en otro punto cualquiera de la Península Ibérica, islas españolas y plazas de soberanía de Africa, hay que hacer dos correcciones a la hora señalada para Madrid.

1.<sup>a</sup> *Corrección por latitud.*—Esta corrección la dan los adjuntos cuadros. Viene expresada en minutos, con un signo + o un signo — delante, lo que quiere decir que hay que sumarla o restarla, respectivamente. Pero esto si se busca la hora de salida del Sol, pues si se desea la de la puesta, esos signos hay que invertirlos, es decir, poner un — donde hay un +, y viceversa.

2.<sup>a</sup> *Corrección por longitud.*—Esta corrección se halla expresando en horas y minutos de tiempo (no de arco) la longitud geográfica del lugar de que se trate tomada con respecto al meridiano de Madrid y precedida del signo —, si es longitud Este, y del signo +, si es longitud Oeste.

Ejemplo: Se pide la hora de salida y puesta del Sol en Cáceres el día 2 de marzo, sabiendo que su latitud



es de 39° 29' N., y su longitud, respecto a Madrid, 10 minutos 44 segundos W.

El cálculo se puede disponer de la siguiente manera:

Hora de salida de Sol en Madrid ... ..	6 <sup>h</sup>	47 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	—	1
Corrección por longitud ... ..	+	11

---

Hora de la salida en Cáceres ... ..	6 <sup>h</sup>	57 <sup>m</sup>
-------------------------------------	----------------	-----------------

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	18 <sup>h</sup>	07 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	+	1
Corrección por longitud ... ..	+	11

---

Hora de la puesta en Cáceres ... ..	18 <sup>h</sup>	19 <sup>m</sup>
-------------------------------------	-----------------	-----------------

Otro ejemplo: Se desea saber a qué hora sale y se pone el Sol en Girona el 18 de octubre, sabiendo que su latitud es 41° 59' N., y su longitud respecto a Madrid, 26 m. 3 s. E.

Hora de la salida del Sol en Madrid ...	6 <sup>h</sup>	29 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	+	2
Corrección por longitud ... ..	—	26

---

Hora de la salida en Girona ... ..	6 <sup>h</sup>	5 <sup>m</sup>
------------------------------------	----------------	----------------

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	17 <sup>h</sup>	31 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	—	2
Corrección por longitud ... ..	—	26

---

Hora de la puesta en Girona ... ..	17 <sup>h</sup>	3 <sup>m</sup>
------------------------------------	-----------------	----------------

Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas locales de los ortos y ocasos  
territorios

del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Península, islas españolas y  
de Africa.

MES Y DIA		LATITUDES									LATITUDES													
		20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°		
Enero.....	1	-48	-46	-44	-41	-39	-37	-35	-33	-31	-29	-27	-15	-12	-9	-6	-4	-1	+3	+6	+9	+12		
	6	47	45	42	40	38	36	34	32	30	28	26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12		
	11	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12		
	16	43	41	39	37	35	33	31	29	27	26	24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		
	21	41	39	37	35	33	32	30	28	26	24	23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		
	26	39	37	35	33	32	30	28	27	25	23	22	12	9	7	5	3	1	2	5	8	11		
31	36	34	32	31	29	27	26	24	23	21	20	11	9	7	5	3	1	2	5	8	10			
Febrero.....	5	31	30	29	27	26	24	23	22	20	19	17	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8		
	10	28	27	26	25	24	22	21	20	19	18	16	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8		
	15	25	24	23	22	21	20	19	18	17	15	14	7	6	5	4	3	2	1	3	5	7		
	20	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	6	5	4	3	2	1	1	3	4	6		
	25	17	16	16	15	14	13	12	12	11	10	9	5	4	3	2	1	0	1	3	4	6		
Marzo.....	1	14	14	13	12	12	11	11	10	9	8	8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4		
	6	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	2	2	1	1	1	0	1	2	3	4		
	11	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	5	2	2	1	1	1	0	1	2	3	4		
	16	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	2	3		
	21	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1		
	26	4	4	4	3	3	3	+3	+3	+3	+3	+3	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	1	1	2		
31	9	9	8	8	8	7	+7	+7	+6	+6	+6	+3	+3	+2	+1	+1	0	0	0	1	2			
Abril.....	5	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8	7	4	3	3	2	1	0	-1	1	2	3		
	10	15	15	14	13	12	12	11	10	10	9	8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4		
	15	19	18	18	17	16	15	14	14	13	12	11	6	5	4	3	2	1	1	3	4	5		
	20	23	22	21	20	19	18	17	16	15	13	12	6	5	4	3	2	1	1	3	4	5		
	25	27	26	25	24	23	21	20	19	18	17	15	8	7	5	4	2	1	1	3	4	5		
	30	30	29	28	26	25	23	22	21	19	18	16	9	8	6	4	2	1	2	4	5	6		
Mayo.....	5	34	32	31	29	28	26	25	23	22	20	19	11	9	7	5	3	+1	2	4	7	9		
	10	37	35	33	32	30	29	27	25	24	22	21	12	9	7	5	3	1	2	4	7	9		
	15	40	38	36	34	33	31	29	28	26	24	23	13	10	8	5	3	1	2	4	7	9		
	20	42	40	38	36	34	33	31	29	27	25	24	13	10	8	5	3	1	2	4	7	9		
	25	45	43	41	39	37	35	33	31	29	28	26	14	11	8	6	3	1	2	4	7	9		
	30	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29	27	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12		
Junio.....	4	49	47	45	42	42	38	36	34	32	30	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13		
	9	50	48	45	43	42	39	37	34	32	30	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	14		
	14	51	49	46	44	42	40	38	35	33	31	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14		
	19	51	49	46	44	41	40	38	35	33	31	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14		
	24	51	49	46	44	40	40	38	35	33	31	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14		
	29	50	48	45	43	41	39	37	34	32	30	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	14		



Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas locales de los ortos y ocasos del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Península, islas españolas y territorios de Africa.

MES Y DIA	LATITUDES																					
	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	
Julio .....	4 9 14 19 24 29	+50 49 47 45 42 40	+48 47 45 43 40 38	+45 44 43 41 38 36	+43 42 41 39 37 34	+41 40 39 37 35 33	+39 38 37 35 33 31	+37 36 35 33 31 29	+34 34 33 31 29 28	+32 32 31 29 27 26	+30 30 29 28 25 24	+28 28 27 26 24 23	+16 15 15 14 13 13	+13 12 12 11 10 10	+10 9 9 8 8 8	+7 6 6 5 5 5	+4 4 3 3 3 3	+1 1 1 1 1 1	-3 3 3 2 5 2	-6 6 6 5 5 5	-10 10 9 8 8 8	-14 13 12 11 11 11
Agosto .....	3 8 13 18 23 28	37 33 30 27 23 20	35 32 29 26 23 19	33 31 28 25 22 18	32 29 27 24 20 18	30 28 25 23 19 17	29 26 24 21 18 16	27 25 23 20 17 15	25 24 23 21 19 14	24 22 20 18 15 13	22 21 19 17 14 11	21 19 17 15 13 11	11 10 9 8 6 6	9 8 7 5 4 5	7 6 5 4 3 4	5 4 2 2 1 3	3 2 0 0 0 1	1 0 0 0 0 1	2 2 1 3 3 1	5 4 6 5 5 4	7 6 6 5 5 4	10 8 8 7 7 5
Septiembre .....	2 7 12 17 22 27	16 13 9 6 2 -2	16 13 9 6 2 -2	15 12 8 5 2 -2	14 11 8 5 2 -2	13 11 8 5 2 -2	13 10 7 5 2 -2	12 10 7 4 1 -1	11 9 6 4 1 -1	11 8 6 4 1 -1	10 8 6 3 1 -1	9 7 5 2 1 -1	5 4 2 2 1 -1	4 3 2 2 1 -1	3 3 2 1 1 0	2 2 1 1 0 0	1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 0	2 2 1 1 0 0	3 3 2 1 1 0	5 4 3 2 1 0
Octubre .....	2 7 12 17 22 27	6 10 13 17 21 24	6 10 13 16 20 23	5 9 12 15 19 22	5 9 11 14 18 21	5 8 11 14 18 20	5 8 10 13 17 19	4 7 9 12 16 18	4 7 9 12 15 17	4 6 8 11 14 16	3 6 8 10 13 14	3 5 7 9 12 13	2 3 4 5 6 7	2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	+1 1 2 3 4 5	+1 2 3 4 5 6	+2 2 3 5 5 6	
Noviembre .....	1 6 11 16 21 26	28 30 34 38 41 43	27 29 32 36 39 41	26 28 31 34 37 39	24 26 29 32 35 37	23 25 28 31 34 35	22 23 26 29 32 33	21 22 25 27 30 31	19 21 23 26 28 29	18 19 22 24 26 27	17 18 20 22 24 26	15 16 19 21 23 24	8 9 11 12 13 13	7 8 9 10 10 10	5 6 7 8 8 8	4 4 5 5 5 5	2 2 3 3 3 3	0 1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 5	3 4 5 6 7 8	5 6 7 8 9 11	7 8 9 10 10 12
Diciembre .....	1 6 11 16 21 26 31	44 46 48 48 49 49 48	42 44 46 46 47 47 46	40 42 43 44 44 42 41	38 40 41 41 42 42 41	36 38 39 39 40 40 39	34 36 37 35 38 36 37	32 34 35 33 36 36 35	30 32 33 33 33 34 33	28 30 31 31 31 32 31	27 28 29 27 27 28 29	25 26 27 27 27 28 27	14 14 15 15 15 16 15	11 11 12 12 12 13 12	8 8 9 9 9 10 9	6 6 6 6 6 7 6	3 3 3 4 4 4 3	1 1 1 1 1 1 1	3 3 6 6 6 6 6	6 6 10 10 9 9 9	9 9 13 13 12 12 12	

DURACION TEORICA MEDIA, EN MADRID, DE CADA UNO DE LOS DIAS DEL AÑO

EXPRESADA EN HORAS Y DECIMAS DE HORA

D I A	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1 ... ..	9,3	10,1	11,3	12,7	13,9	14,8	15,0	14,3	13,1	11,8	10,5	9,5
2 ... ..	9,4	10,2	11,3	12,7	14,0	14,9	15,0	14,3	13,1	11,8	10,4	9,5
3 ... ..	9,4	10,2	11,4	12,7	14,0	14,9	15,0	14,2	13,0	11,7	10,4	9,5
4 ... ..	9,4	10,2	11,4	12,8	14,0	14,9	15,0	14,2	13,0	11,7	10,4	9,5
5 ... ..	9,4	10,3	11,4	12,8	14,1	14,9	15,0	14,2	12,9	11,6	10,3	9,4
6 ... ..	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	15,0	14,1	12,9	11,6	10,3	9,4
7 ... ..	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
8 ... ..	9,4	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
9 ... ..	9,5	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,8	11,4	10,2	9,4
10 ... ..	9,5	10,5	11,7	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,7	11,4	10,1	9,4
11 ... ..	9,5	10,5	11,7	13,1	14,3	15,0	14,9	14,0	12,7	11,3	10,1	9,3
12 ... ..	9,5	10,5	11,8	13,1	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,1	9,3
13 ... ..	9,5	10,6	11,8	13,2	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,0	9,3
14 ... ..	9,6	10,6	11,8	13,2	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
15 ... ..	9,6	10,7	11,9	13,3	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
16 ... ..	9,6	10,7	11,9	13,3	14,5	15,1	14,8	13,8	12,5	11,1	9,9	9,3
17 ... ..	9,6	10,8	12,0	13,3	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
18 ... ..	9,7	10,8	12,0	13,4	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
19 ... ..	9,7	10,8	12,1	13,4	14,5	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
20 ... ..	9,7	10,9	12,1	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
21 ... ..	9,8	10,9	12,2	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	10,9	9,8	9,3
22 ... ..	9,8	11,0	12,2	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,9	9,7	9,3
23 ... ..	9,8	11,0	12,3	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,8	9,7	9,3
24 ... ..	9,9	11,1	12,3	13,6	14,7	15,1	14,6	13,5	12,1	10,8	9,7	9,3
25 ... ..	9,9	11,1	12,3	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,1	10,7	9,7	9,3
26 ... ..	9,9	11,1	12,4	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,0	10,7	9,6	9,3
27 ... ..	10,0	11,2	12,4	13,8	14,7	15,1	14,5	13,3	12,0	10,7	9,6	9,3
28 ... ..	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,3	11,9	10,6	9,6	9,3
29 ... ..	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,2	11,9	10,6	9,5	9,3
30 ... ..	10,1		12,6	13,9	14,8	15,0	14,4	13,2	11,8	10,6	9,5	9,3
31 ... ..	10,1		12,6		14,8		14,3	13,1		10,5		9,3



# E N E R O

✠	L	1	<i>Santa María, Madre de Dios. Octava de Navidad.</i>
	M	2	<i>Basilio y Gregorio Nacianceno, obs., drs.</i>
	M	3	<i>Antero, Pp., m.; Florencio, ob.; Daniel; Genoveva, vg.</i>
	J	4	<i>Aquilino, m.</i>
	V	5	<i>Telesforo, Pp.; Eduardo, rey; Simeón Estilita.</i>
✠	S	6	<i>Epifanía (aparición) del Señor. Reyes Magos.</i>
✠	D	7	<i>Bautismo del Señor. Luciano; Raimundo de Peñafort.</i>
	L	8	<i>Apolinar, ob.; Severiano, ob.</i>
	M	9	<i>Eulogio de Córdoba, pb., m.</i>
	M	10	<i>Guillermo, ob.; Agatón</i>
	J	11	<i>Higinio, Pp., m.; Melquiades, Pp., m.</i>
	V	12	<i>Arcadio, m. (Osuna); Victoriano, ab. (Huesca)</i>
	S	13	<i>Hilario, ob., dr.</i>
✠	D	14	<i>II domingo del Tiempo ordinario; Félix, m.</i>
	L	15	<i>Pablo, ermitaño; Fulgencio, ob. (Ecija); Mauro, ab.</i>
	M	16	<i>Marcelo, Pp., m.</i>
	M	17	<i>Antonio, abad.</i>
	J	18	<i>Margarita, vg.; Prisca, m.</i>
	V	19	<i>Mario, Marta e hijos, ms.</i>
	S	20	<i>Sebastián, m.; Fabián, Pp.; Fructuoso, ob.</i>
✠	D	21	<i>III del T. O.; Inés, vg., m. (Su martirio).</i>
	L	22	<i>Vicente, diácono, m. (Valencia).</i>
	M	23	<i>Ildefonso, ob (Toledo).</i>
	M	24	<i>Francisco de Sales, ob., dr.; Tirso, m.</i>
	J	25	<i>Conversión de San Pablo, Ap.</i>
	V	26	<i>Timoteo, ob.; Tito, ob.</i>
	S	27	<i>Angela de Mérici, vg.</i>
✠	D	28	<i>IV del T. O. Tomás de Aquino, pb., dr.</i>
	L	29	<i>Valerio, ob.</i>
	M	30	<i>Martina, vg., m.; Lesmes (Burgos).</i>
	M	31	<i>Juan Bosco, pb., fd. (Salesianos).</i>

T. O. = Tiempo Ordinario.—Pp. = Papa.—ob. = Obispo.—pb = Presbítero. — Ap. = Apóstol. — ab = A b a d . — m. = Martir. — dr. = Doctor. — fd. = Fundador.—rg. = Religiosa.

## SOL

## ENERO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-38	16-59	.....	5-04	14-17	
2	7-38	17-00	.....	5-59	15-04	
3	7-38	17-00	.....	6-49	15-58	
4	7-38	17-01	..... Luna nueva.	7-32	16-58	☾
5	7-38	17-02	.....	8-10	18-00	
6	7-38	17-03	.....	8-42	19-03	+
7	7-38	17-04	.....	9-11	20-08	
8	7-38	17-05	.....	9-37	21-12	
9	7-38	17-06	.....	10-02	22-18	
10	7-38	17-07	.....	10-27	24-25	
11	7-37	17-08	.....	10-53	»	
12	7-37	17-09	..... C. creciente.	11-22	0-34	☾
13	7-37	17-10	.....	11-58	1-46	
14	7-36	17-11	.....	12-40	2-59	
15	7-36	17-13	.....	13-32	4-12	
16	7-36	17-14	.....	14-33	5-20	
17	7-35	17-15	.....	15-47	6-20	
18	7-35	17-16	..... Luna llena.	17-02	7-09	☾
19	7-34	17-17	.....	18-17	7-49	
20	7-34	17-18	.....	19-30	8-23	
21	7-33	17-19	.....	20-39	8-51	
22	7-32	17-21	.....	21-46	9-17	
23	7-32	17-22	.....	22-50	9-42	
24	7-31	17-23	.....	23-53	10-06	
25	7-30	17-24	.....	»	10-33	
26	7-29	17-26	..... C. menguante.	0-55	11-02	☾
27	7-29	17-27	.....	1-56	11-34	
28	7-28	17-28	.....	2-55	12-13	+
29	7-27	17-29	.....	3-51	12-58	
30	7-26	17-30	.....	4-42	13-49	
31	7-25	17-31	.....	5-29	14-47	

# F E B R E R O

	J	1	Cecilio, ob. (Granada).
	V	2	<i>Presentación del Señor en el Templo.</i>
	S	3	Blas, ob., m.; Oscar, ob. (Ansgario, N. de Europa)
✠	D	4	V del T. O.
	L	5	Agueda, vg., m.
	M	6	Pablo Miki y compañeros, ms. (Japón).
	M	7	Moisés, ob.
	J	8	Jerónimo Emiliano, pb.; Juan de Mata, fd. (Trinita-
	V	9	Apolonia, vg. [rios).
	S	10	Escolástica, vg., fd. (Benedictinas).
✠	D	11	VI del T. O. Ntra. Sra. de Lourdes.
	L	12	Eulalia, vg. (Barcelona).
	M	13	Catalina de Ricci, vg.; Gregorio II, Pp.
	M	14	Cirilo, monje; Metodio, ob.
	J	15	Faustino, pb., m.
	V	16	Juliana, vg.; Onésimo, ob.
	S	17	Siete Fundadores de los Servitas; Donato, Teódulo.
✠	D	18	VII del T. O. Simeón, ob.; Eladio (Toledo).
	L	19	Alvaro (Córdoba).
	M	20	Eleuterio, ob., m.; Nemesio.
	M	21	Pedro Damiano, ob., dr.; Severiano.
	J	22	Cátedra del S. Pedro; Margarita de Cortona, vg.; Abi-
	V	23	Policarpo, ob., m. [lio, ob.
	S	24	Matías, Apóstol; Primitiva.
✠	D	25	VIII del T. O. Victorio, m.; Cesáreo, Bto.
	L	26	Porfirio, ob.; Néctor, ob., m.
	M	27	Leandro, ob. (Sevilla); Gabriel de la Dolorosa (Pa-
	M	28	Macario, m.; Teófilo, m.; Román, ob. [sionista).

## SOL

## FEBRERO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-24	17-33	.....	6-09	15-49	
2	7-23	17-34	.....	6-43	16-52	
3	7-22	17-35	..... Luna nueva.	7-14	17-58	☾
4	7-21	17-36	.....	7-41	19-03	
5	7-20	17-37	.....	8-06	20-09	
6	7-19	17-39	.....	8-32	21-17	
7	7-18	17-40	.....	8-58	22-25	
8	7-17	17-41	.....	9-26	23-37	
9	7-16	17-42	.....	9-59	»	
10	7-15	17-44	..... C. creciente.	10-38	0-48	☾
11	7-13	17-45	.....	11-25	2-00	
12	7-12	17-46	.....	12-22	3-08	
13	7-11	17-47	.....	13-28	4-09	
14	7-10	17-48	.....	14-40	5-01	
15	7-08	17-50	.....	15-53	5-43	
16	7-07	17-51	.....	17-07	6-19	
17	7-06	17-52	..... Luna llena.	18-07	6-50	☾
18	7-05	17-53	.....	19-25	7-16	
19	7-03	17-54	.....	20-32	7-42	
20	7-02	17-55	.....	21-36	8-07	
21	7-00	17-57	.....	22-40	8-33	
22	6-59	17-58	.....	23-42	9-02	
23	6-58	17-59	.....	»	9-33	
24	6-56	18-00	.....	0-43	10-10	
25	6-55	18-01	..... C. menguante.	1-40	10-52	☾
26	6-53	18-02	.....	2-34	11-40	
27	6-52	18-03	.....	3-22	12-35	
28	6-50	18-04	.....	4-04	13-35	



M A R Z O

	J	1	Rosendo, ob. (Mondoñedo).
	V	2	Enrique; Absalón, m.; Beato Bartolomé Gutiérrez.
	S	3	Emeterio, m.; Celedonio, m. (Calahorra).
✠	D	4	IX del T. O. Casimiro, rey (Lituania); Lucio, Pp.
	L	5	Olegario, ob. (Barcelona).
	M	6	Perpétua, m.; Felicidad, m.
	M	7	Miércoles de Ceniza.
	J	8	Juan de Dios, fd. (Hospitalarios); Julián, ob. (Tol-
	V	9	Francisca Romana, viuda. [do].
	S	10	Los Cuarenta Soldados mártires de Sebaste.
✠	D	11	I de Cuaresma. Domingo Savio, niño (Salesiano).
	L	12	Maximiliano, m. (Roma).
	M	13	Rodrigo, m. (Córdoba); Eufrasia, vg.
	M	14	Matilde, emperatriz (Alemania).
	J	15	Luisa de Marillac, vda., fd. (Hijas de la Caridad);
	V	16	Heriberto, ob. (Colonia). [Raimundo de Fitero.
	S	17	Patricio, ob. (Irlanda).
✠	D	18	II de Cuaresma. Ciriaco, diácono, m. (Roma).
✠	L	19	José, esposo de María.
	M	20	Martín Dumiense (Galicia y Portugal).
	M	21	Alfonso Rojas. (Coria).
	J	22	Nicolás de Flüe. (Suiza).
	V	23	Toribio de Mogrovejo, ob. (Perú); José Oriol, pb.
	S	24	Anunciación del Señor. Beato Diego José (Cádiz).
✠	D	25	III de Cuaresma. Quirino, m.
	L	26	Braulio, ob. (Zaragoza).
	M	27	Ruperto, ob. (Suiza).
	M	28	Cástor y Doroteo, ms.
	J	29	Raimundo Lulio. (Mallorca).
	V	30	Pedro Regalado, Menores. (Valladolid).
	S	31	Benjamín, m.; Amós, profeta; Balbina, vg.

## SOL

## MARZO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-49	18-06	.....	4-41	14-37	+
2	6-47	18-07	.....	5-13	15-42	
3	6-46	18-08	.....	5-42	16-48	
4	6-44	18-09	.....	6-09	17-55	
5	6-42	18-10	..... Luna nueva.	6-35	19-03	☾
6	6-41	18-11	.....	7-01	20-13	
7	6-39	18-12	.....	7-29	21-25	
8	6-38	18-14	.....	8-01	22-38	+
9	6-36	18-15	.....	8-39	23-51	
10	6-35	18-16	.....	9-24	»	
11	6-33	18-17	..... C. creciente.	10-18	1-00	☾
12	6-31	18-18	.....	11-20	2-03	
13	6-30	18-19	.....	12-29	2-56	
14	6-28	18-20	.....	13-40	3-41	
15	6-27	18-21	.....	14-51	4-18	+
16	6-25	18-22	.....	16-01	4-50	
17	6-23	18-23	.....	17-08	5-17	
18	6-22	18-24	..... Luna llena.	18-15	5-43	☾
19	6-20	18-25	.....	19-20	6-09	
20	6-18	18-27	.....	20-23	6-34	
21	6-16	18-28	.....	21-27	7-02	
22	6-15	18-29	.....	22-29	7-33	+
23	6-13	18-30	.....	23-28	8-08	
24	6-12	18-31	.....	»	8-47	
25	6-10	18-32	.....	0-23	9-33	
26	6-09	18-33	..... C. menguante.	1-14	10-25	☾
27	6-07	18-34	.....	1-58	11-22	
28	6-05	18-35	.....	2-37	12-23	
29	6-04	18-36	.....	3-10	13-25	
30	6-02	18-37	.....	3-40	14-30	+
31	6-00	18-38	.....	4-08	15-35	

Día 20.—Sol en Aries, a las 18 h. 13 m. Comienza la Primavera.

# A B R I L

✠	D	1	IV de Cuaresma. Hugo, ob.; Venancio.
	L	2	Francisco de Paula, ermitaño.
	M	3	Sixto I, Pp., m.
	M	4	Isidoro de Sevilla, ob., dr.
	J	5	Vicente Ferrer, pb. (Valencia).
	V	6	Celestino, ab.; Guillermo, ab.
	S	7	Juan Bautista de la Salle, pb., fd. (Esc Cristianas).
✠	D	8	V de Cuaresma. Amancio, ob.
	L	9	Casilda, vg.
	M	10	Gema Galgani, vg. (Italia).
	M	11	Estanislao, ob., m.
	J	12	Julio I, Pp.
	V	13	Martín I, Pp., m.; Hermenegildo, príncipe, m. (Espa-
	S	14	Tiburcio, Valeriano y Máximo, ms. [ña].
✠	D	15	Domingo de Ramos. Pedro González Telmo.
	L	16	Lunes Santo. Engracia, vg. (Zaragoza); Bta. Mariana
	M	17	Martes Santo. Aniceto, Pp. [de Jesús, (Madrid).
	M	18	Miércoles Santo. Perfecto, m. (Córdoba).
	J	19	Jueves Santo. Adalberto, ob. (Praga).
	V	20	Viernes Santo. Conrado, relg. (Austria).
	S	21	Sábado Santo. Anselmo, ob., dr. (Canterbury).
✠	D	22	Domingo de Resurrección. Sotero, Pp.
	L	23	Jorge, m.; Gerardo, ob.
	M	24	Fidel de Sigmaringa, pb., m.; Eufrasia, fd. (HH. Buen
	M	25	Marcos, evangelista. [Pastor).
	J	26	Cleto y Marcelino, Pps., ms.
	V	27	Nuestra Señora de Monserrat. (Barcelona).
	S	28	Pedro Chanel, pb., m. (Oceanía).
✠	D	29	II de Pascua. Catalina de Siena, vg., dra. de la Iglesia
	L	30	Pío V, Pp.

## SOL

## ABRIL

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-59	18-39	.....	4-34	16-43	☾
2	5-57	18-40	.....	5-01	17-53	
3	5-56	18-41	..... Luna nueva.	5-29	19-05	
4	5-54	18-42	.....	6-00	20-20	
5	5-52	18-43	.....	6-37	21-35	
6	5-51	18-44	.....	7-21	22-48	
7	5-49	18-45	.....	8-13	23-55	
8	5-48	18-46	.....	9-13	»	☾
9	5-46	18-47	.....	10-22	0-52	
10	5-44	18-48	..... C. creciente.	11-32	1-40	
11	5-43	18-49	.....	12-42	2-19	
12	5-41	18-50	.....	13-52	2-53	
13	5-40	18-51	.....	14-59	3-21	
14	5-38	18-52	.....	16-04	3-46	
15	5-37	18-53	.....	17-08	4-12	☾
16	5-35	18-54	.....	18-11	4-36	
17	5-33	18-55	..... Luna llena.	19-15	5-03	
18	5-32	18-56	.....	20-17	5-33	
19	5-31	18-57	.....	21-17	6-06	
20	5-29	18-58	.....	22-14	6-44	
21	5-28	18-59	.....	23-06	7-28	
22	5-26	19-01	.....	23-52	8-18	☾
23	5-25	19-02	.....	»	9-12	
24	5-23	19-03	.....	0-33	10-11	
25	5-22	19-04	..... C. menguante.	1-07	11-12	
26	5-21	19-05	.....	1-39	12-14	
27	5-19	19-06	.....	2-07	13-18	
28	5-18	19-07	.....	2-33	14-23	
29	5-17	19-08	.....	2-59	15-31	
30	5-15	19-09	.....	3-26	16-41	







# M A Y O

	M	1	José, Obrero.
	M	2	Atanasio, ob., dr.; Félix. (Sevilla).
	J	3	Felipe y Santiago el Menor, Aps.; Alejandro, Pp.
	V	4	Ciriaco, ob.
	S	5	Silvano, m.
✠	D	6	III de Pascua. Lucio, ob.; Ntra. Sra. de Belén.
	L	7	Flavio, m.
	M	8	Víctor, m.
	M	9	Gregorio, ob., dr. (Nacianzo).
	J	10	Juan de Avila, pb., Apóstol de Andalucía.
	V	11	Estanislao, ob., m.
	S	12	Nereo, Aquiles y Pancracio, ms.
✠	D	13	IV de Pascua.
	L	14	Mateo, Ap.
	M	15	Isidro Labrador. (Madrid, ciudad).
	M	16	Juan Nepomuceno, pb., m. (Bohemia); Ubaldo, ob.
	J	17	Pascual Baylón, religioso. (Valencia).
	V	18	Juan I, Pp., m.
	S	19	Pedro Celestino, fd. (Celestinos del E. Santo).
✠	D	20	V de Pascua. Bernardino de Siena, pb.; Urbano I, Pp.
	L	21	Secundino, m. (Córdoba).
	M	22	Joaquina de Vedruna, relg.; Rita de Casia, vda.
	M	23	Desiderio, ob.
	J	24	Bto. Juan de Prado, m., franciscano; Robustiano, m.
	V	25	Beda el Venerable, pb., dr.; Gregorio VII, Pp.; Ma-
	S	26	Felipe de Neri, pb. [ría Magdalena de Pazzis, vg.
✠	D	27	VI de Pascua. Julio, m.
	L	28	Agustín de Canterbury, ob.
	M	29	Teodosia, m.; Restituto, m.
	M	30	Fernando III, rey de España.
✠	J	31	Ascensión del Señor.

## SOL

## MAYO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-14	19-10	.....	3-55	17-54	
2	5-13	19-11	..... Luna nueva.	4-30	19-11	
3	5-12	19-12	.....	5-11	20-27	
4	5-10	19-13	.....	6-01	21-39	
5	5-09	19-14	.....	7-01	22-42	
6	5-08	19-15	.....	8-09	23-36	
7	5-07	19-16	.....	9-21	»	
8	5-06	19-17	.....	10-33	0-18	
9	5-05	19-18	..... C. creciente.	11-44	0-54	
10	5-04	19-19	.....	12-52	1-24	
11	5-03	19-20	.....	13-57	1-50	
12	5-01	19-21	.....	15-01	2-16	
13	5-00	19-22	.....	16-04	2-40	
14	4-59	19-23	.....	17-06	3-06	
15	4-59	19-24	.....	18-08	3-35	
16	4-58	19-25	.....	19-09	4-07	
17	4-57	19-26	..... Luna llena.	20-06	4-43	
18	4-56	19-27	.....	21-00	5-25	
19	4-55	19-28	.....	21-49	6-12	
20	4-54	19-28	.....	22-31	7-05	
21	4-53	19-29	.....	23-08	8-03	
22	4-53	19-30	.....	23-39	9-03	
23	4-52	19-31	.....	»	10-03	
24	4-51	19-32	.....	0-08	11-06	
25	4-50	19-33	..... C. menguante.	0-34	12-08	
26	4-50	19-34	.....	0-59	13-12	
27	4-49	19-35	.....	1-25	14-20	
28	4-48	19-35	.....	1-52	15-29	
29	4-48	19-36	.....	2-23	16-44	
30	4-48	19-37	.....	3-00	17-59	
31	4-47	19-38	.....	3-46	19-14	

# J U N I O

	V	1	<i>Justino, m.</i>
	S	2	<i>Marcelino y Pedro, ms.</i>
✠	D	3	<i>VII de Pascua, Carlos de Luanga y compañeros, ms.</i>
	L	4	<i>Francisco Caracciolo. [(Uganda).]</i>
	M	5	<i>Bonifacio, ob., m. (Alemania).</i>
	M	6	<i>Norberto, ob.; Bto. Marcelino Champagnat, fd.</i>
	J	7	<i>Beata Ana de San Bartolomé. (Carmelita Descalza).</i>
	V	8	<i>Guillermo, ob.; Máximo, ob.</i>
	S	9	<i>Primo y Feliciano, ms.</i>
✠	D	10	<i>Domingo de Pentecostés. (venida del Espíritu Santo).</i>
	L	11	<i>Bernabé, Apóstol.</i>
	M	12	<i>Juan de Sahagún, ermitaño (Salamanca).</i>
	M	13	<i>Antonio de Padua, pb., dr.</i>
	J	14	<i>Eliseo, profeta.</i>
	V	15	<i>M.<sup>a</sup> Micaela del Smo. Sacramento, vg., fd. (Adora-</i>
	S	16	<i>Francisco de Regis. (La Louvec, Lyon). [trices].</i>
✠	D	17	<i>Santísima Trinidad.</i>
	L	18	<i>Efrén, diácono, dr. (Edesa).</i>
	M	19	<i>Romualdo, ob.; Juliana de Falconieri, vg., fd. (Servi-</i>
	M	20	<i>Bto. Baltasar de Torres y comps., ms. (Japón). [tas].]</i>
✠	J	21	<i>Smo. Cuerpo y Sangre del Señor. (Corpus). L. Gonza-</i>
	V	22	<i>Paulino de Nola, ob.; Juan Fisher, ob. [ga.</i>
	S	23	<i>José Cafasso, pb.; Juan de Brito; Bernardino Realino.</i>
✠	D	24	<i>Nacimiento de San Juan Bautista.</i>
	L	25	<i>Beato Domingo de Henares, ob., m.</i>
	M	26	<i>Pelayo, niño, m. (Tuy y Córdoba).</i>
	M	27	<i>Cirilo de Alejandría, ob., dr.; N.<sup>a</sup> S.<sup>a</sup> Perpétuo Socorro</i>
	J	28	<i>Irineo, ob., dr. (Lyon); Argimiro, m. (Córdoba).</i>
	V	29	<i>Pedro y Pablo, Aps., ms.</i>
✠	S	30	<i>Protomártires de la Iglesia Romana.</i>

## SOL

## JUNIO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	4-47	19-38	..... Luna nueva.	4-41	20-24	☾
2	4-46	19-39	.....	5-47	21-23	
3	4-46	19-40	.....	7-00	22-12	
4	4-46	19-41	.....	8-15	22-52	
5	4-45	19-41	.....	9-29	23-25	
6	4-45	19-42	.....	10-41	23-53	
7	4-45	19-42	..... C. creciente.	11-48	»	☾
8	4-45	19-43	.....	12-54	0-19	
9	4-44	19-44	.....	13-57	0-45	
10	4-44	19-44	.....	14-59	1-10	
11	4-44	19-45	.....	16-02	1-38	
12	4-44	19-45	.....	17-02	2-08	
13	4-44	19-46	.....	18-01	2-43	
14	4-44	19-46	.....	18-56	3-23	
15	4-44	19-47	..... Luna llena.	19-46	4-09	☾
16	4-44	19-47	.....	20-30	5-00	
17	4-44	19-47	.....	21-09	5-57	
18	4-44	19-48	.....	21-41	6-56	
19	4-44	19-48	.....	22-11	7-56	
20	4-44	19-48	.....	22-38	8-58	
21	4-45	19-48	.....	23-02	9-59	
22	4-45	19-49	.....	23-27	11-02	
23	4-45	19-49	..... C. menguante.	23-53	12-06	☾
24	4-45	19-49	.....	»	13-12	
25	4-46	19-49	.....	0-21	14-22	
26	4-46	19-49	.....	0-54	15-35	
27	4-46	19-49	.....	1-34	16-49	
28	4-47	19-49	.....	2-23	18-00	
29	4-47	19-49	.....	3-23	19-05	
30	4-48	19-49	..... Luna nueva.	4-33	20-00	☾

Día 21.—Sol en Cáncer, a las 13 h. 01 m. Comienza el verano.



# JULIO

✠	D	1	<i>Sagrado Corazón de Jesús.</i>
	L	2	Martiniano, m.
	M	3	Tomás, Apóstol; Bernardino Realino, pb. (Italia).
	M	4	Isabel de Portugal, reina; Laureano, ob. (Sevilla).
	J	5	Antonio M. <sup>a</sup> Zacarías, pb.; Miguel de los Santos, rg.
	V	6	María Goretti, vg., m.; Isaías, profeta.
	S	7	Fermín, ob. (Pamplona); Odón, ob. (Urgel).
✠	D	8	XIV del T. O. Adriano III, Pp.
	L	9	Verónica de Julianis, vg.
	M	10	Jenaro, su hermano y su madre, ms. [doba.
	M	11	Benito, ab., fd.; Pío I, Pp., m.; Abundino, m. (Cór-
	J	12	Juan Gualberto, fd. (Vallumbrosa, Italia).
	V	13	Enrique I, emperador (Alemania); Anacleto.
	S	14	Camilo de Selis, pb., fd. (Camilos) (Roma).
✠	D	15	XV del T. O. Buenaventura, dr.
	L	16	N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> del Carmen.
	M	17	Alejo (Roma).
	M	18	Sinforosa y Siete hijos, ms.
	J	19	Justa y Rufina, ms. (Sevilla).
	V	20	Margarita, vg.
	S	21	Lorenzo de Brindis, pb., dr.; Práxedes, vg. (Roma).
✠	D	22	XVI del T. O. M. <sup>a</sup> Magdalena, penitente.
	L	23	Brígida, vd.; Apolinar, ob., m. (Rávena).
	M	24	Francisco Solano, pb. (Perú); Cristina, vg.
	M	25	Santiago el Mayor, Ap., patrón de España. Cristóbal.
	J	26	Joaquín y Ana, padres de la Virgen María. Jacinto.
	V	27	Pantaleón, médico, m. (Roma); Celestino I, Pp.
	S	28	Nazario; Celso, m.; Catalina Tomás, vg. (Mallorca).
✠	D	29	XVII del T. O. Marta, vg. (herm. Lázaro). Beatriz.
	L	30	Pedro Crisólogo, ob. dr. Olaf, rey (Noruega); Senén.
	M	31	Ignacio de Loyola, pb., fd. (Jesuitas). [Abdón.

## SOL

## JULIO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	4-48	19-49	.....	5-49	20-44	
2	4-49	19-49	.....	7-06	21-22	
3	4-49	19-49	.....	8-21	21-53	
4	4-50	19-48	.....	9-33	22-21	
5	4-50	19-48	.....	10-40	22-47	
6	4-51	19-48	.....	11-47	23-13	
7	4-52	19-48	..... C. creciente.	12-50	23-40	☾
8	4-52	19-47	.....	13-54	»	
9	4-53	19-47	.....	14-55	0-10	
10	4-54	19-46	.....	15-54	0-43	
11	4-54	19-46	.....	16-51	1-21	
12	4-55	19-46	.....	17-42	2-05	
13	4-56	19-45	.....	18-29	2-55	
14	4-56	19-45	.....	19-09	3-50	
15	4-57	19-44	..... Luna llena.	19-44	4-49	☾
16	4-58	19-43	.....	20-14	5-49	
17	4-59	19-43	.....	20-42	6-51	
18	5-00	19-42	.....	21-07	7-53	
19	5-00	19-42	.....	21-32	8-55	
20	5-01	19-41	.....	21-57	9-58	
21	5-02	19-40	.....	22-23	11-03	
22	5-03	19-39	.....	22-54	12-09	
23	5-04	19-38	..... C. menguante.	23-30	13-20	☾
24	5-05	19-38	.....	»	14-31	
25	5-06	19-37	.....	0-13	15-41	
26	5-07	19-36	.....	1-07	16-47	
27	5-08	19-35	.....	2-10	17-46	
28	5-08	19-34	.....	3-22	18-35	
29	5-09	19-33	..... Luna nueva.	4-38	19-15	☾
30	5-10	19-32	.....	5-55	19-50	
31	5-11	19-31	.....	7-09	20-20	

# A G O S T O

	M	1	Alfonso M. <sup>a</sup> Ligorio, ob., dr., fd. (Red.) Félix, m.
	J	2	Eusebio de Vercelli, ob.; Eugenio. [(Gerona).
	V	3	Dalmacio, ab. (Constantinopla).
	S	4	Juan M. <sup>a</sup> Vianney, pb. (Cura de Ars.).
✠	D	5	XVIII del T. O.
	L	6	Transfiguración del Señor. Justo.
	M	7	Sixto II, Pp., y comp. ms.; Cayetano, pb., fd. (Tea-
	M	8	Domingo de Guzmán, pb., fd. (Dominicos). [tinos.
	J	9	Román, m.
	V	10	Lorenzo, diácono, m.
	S	11	Clara, vg.; Tiburcio, m.; Beato Pedro Fabro.
✠	D	12	XIX del T. O. Hilaria y comps. ms.
	L	13	Ponciano, Pp.; Hipólito, pb. m.; Casiano (maestro),
	M	14	Tarsicio, niño m. [m.; Juan Berchmans, vg.
✠	M	15	Asunción de la Virgen María.
	J	16	Esteban de Hungría, rey.
	V	17	Jacinto, peregrino (Alemania).
	S	18	Elena, emper. (madre de Constantino); Agapito, m.
✠	D	19	XX del T. O. Juan Eudes, pb. (Francia).
	L	20	Bernardo, ab., dr. (Cisterciense).
	M	21	Pío X, Pp.
	M	22	María Santísima Reina.
	J	23	Rosa de Lima, vg. (Perú); Felipe Benicio, pb. (Ita-
	V	24	Bartolomé, Ap. [lia).
	S	25	Luis, rey (Francia); José de Calasanz, pb. fd. (Esc.).
✠	D	26	XXI del T. O. Ceferino, Pp., m.; Víctor, m. (Oña).
	L	27	Mónica (madre de San Agustín), vda,
	M	28	Agustín, ob., dr., fd. (Agustinos).
	M	29	Martirio de San Juan Bautista (degollación).
	J	30	Félix, pb., m.
	V	31	Ramón Nonato, pb. N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de la Consolación.



## SOL

## AGOSTO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-12	19-30	.....	8-21	20-48	
2	5-13	19-29	.....	9-30	21-15	
3	5-14	19-28	.....	10-36	21-42	
4	5-15	19-27	.....	11-41	22-11	
5	5-16	19-26	..... C. creciente.	12-44	22-44	☾
6	5-17	19-24	.....	13-45	23-21	
7	5-18	19-23	.....	14-43	»	
8	5-19	19-22	.....	15-37	0-02	
9	5-20	19-21	.....	16-25	0-50	
10	5-21	19-19	.....	17-08	1-43	
11	5-22	19-18	.....	17-45	2-41	
12	5-23	19-17	.....	18-16	3-40	
13	5-24	19-16	.....	18-46	4-42	
14	5-25	19-14	..... Luna llena.	19-12	5-45	☾
15	5-26	19-13	.....	19-37	6-47	
16	5-27	19-11	.....	20-02	7-50	
17	5-28	19-10	.....	20-28	8-55	
18	5-29	19-09	.....	20-57	10-01	
19	5-29	19-07	.....	21-31	11-10	
20	5-30	19-06	.....	22-11	12-20	
21	5-31	19-04	..... C. menguante.	22-59	13-29	☾
22	5-32	19-03	.....	23-57	14-35	
23	5-33	19-01	.....	»	15-35	
24	5-34	19-00	.....	1-04	16-26	
25	5-35	18-58	.....	2-16	17-13	
26	5-36	18-57	.....	3-31	17-46	
27	5-37	18-55	.....	4-46	18-18	
28	5-38	18-54	..... Luna nueva.	5-58	18-46	☾
29	5-39	18-52	.....	7-08	19-14	
30	5-40	18-51	.....	8-17	19-41	
31	5-41	18-49	.....	9-23	20-12	

# S E P T I E M B R E

	S	1	Gil, ab.; Donato; N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> de la Canta.
✠	D	2	XXII del T. O.
	L	3	Gregorio I Magno, Pp. dr.; Basilisa, m.
	M	4	Moisés (leg. y prof.); Bonifacio I, Pp.; Rosalía, vg.
	M	5	Lorenzo Justiniano, ob. (Venecia); Obdulia (Toledo)
	J	6	Zacarías; Beato Juan de Rivera, ob. (Valencia).
	V	7	Regina, vg. (Francia).
	S	8	Natividad de la Santísima Virgen María.
✠	D	9	XXIII del T. O. N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> Covadonga, Aránzazu, Lluch
	L	10	Nicolás de Tolentino, ermitaño; N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> Maravillas.
	M	11	Proto, Jacinto. N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> de la Cueva Santa.
	M	12	Valeriano y Leoncio, ms.
	J	13	Juan Crisóstomo, ob., dr.
	V	14	Exaltación de la Santa Cruz. Cipriano, m.
	S	15	N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> de los Dolores. Porfirio, m.; Albino, ob.
✠	D	16	XXIV del T. O. Cornelio, Pp., m.; Cipriano, ob., m.
	L	17	Roberto Belarmino, ob., dr.; Pedro Arbués, pb., m.
	M	18	José de Cupertino, rg. (franciscano).
	M	19	Jenaro, ob., m.
	J	20	Eustaquio y familia, m.; Agapito, m.
	V	21	Mateo, Evangelista, Apóstol.
	S	22	Félix IV, Pp.
✠	D	23	XXV del T. O. Lino, Pp.; Constancio.
	L	24	N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> de las Mercedes (Barcelona).
	M	25	Fermín, ob. (Pamplona); N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> de la Fuencisla.
	M	26	Cosme y Damián, médicos, ms.; Justina, m.
	J	27	Vicente de Paúl, pb., fd. (Paúles e Hijas Caridad).
	V	28	Wenceslao, duque, m. (Bohemia); Heliodoro.
	S	29	Arcángeles Miguel, Gabriel, Rafael.
✠	D	30	XXVI del T. O. Jerónimo, pb., dr.; Antonino, Honorio.

## SOL

## SEPTIEMBRE

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-42	18-47	.....	10-29	20-43	
2	5-43	18-46	.....	11-32	21-18	
3	5-44	18-44	.....	12-32	21-58	
4	5-45	18-43	..... C. creciente.	13-28	22-44	☾
5	5-46	18-41	.....	14-18	23-35	
6	5-47	18-39	.....	15-03	»	
7	5-48	18-38	.....	15-43	0-31	
8	5-49	18-36	.....	16-16	1-30	
9	5-50	18-34	.....	16-46	2-30	
10	5-51	18-33	.....	17-14	3-33	
11	5-52	18-31	.....	17-40	4-35	
12	5-53	18-29	..... Luna llena.	18-06	5-39	☾
13	5-54	18-28	.....	18-32	6-45	
14	5-55	18-26	.....	19-01	7-51	
15	5-56	18-25	.....	19-34	9-00	
16	5-56	18-23	.....	20-12	10-11	
17	5-57	18-21	.....	20-58	11-21	
18	5-58	18-19	.....	21-53	12-27	
19	5-59	18-18	..... C. menguante.	22-55	13-28	☾
20	6-00	18-16	.....	»	14-22	
21	6-01	18-15	.....	0-04	15-06	
22	6-02	18-13	.....	1-16	15-44	
23	6-03	18-11	.....	2-28	16-17	
24	6-04	18-10	.....	3-40	16-46	
25	6-05	18-08	.....	4-49	17-15	
26	6-06	18-06	..... Luna nueva.	5-58	17-41	☾
27	6-07	18-05	.....	7-05	18-10	
28	6-08	18-03	.....	8-11	18-41	
29	6-09	18-01	.....	9-16	19-15	
30	6-10	18-00	.....	10-18	19-54	

Día 23.—Sol en Libra, a las 4 h. 21 m. Comienza el Otoño.



# OCTUBRE

	L	1	<i>Teresa del Niño Jesús, vg.; Remigio, ob. (Reims).</i>
	M	2	<i>Angeles Custodios; Modesto.</i>
	M	3	<i>Francisco de Borja, pb. (jesuíta); Froilán (León).</i>
	J	4	<i>Francisco de Asís, fd. (franciscanos).</i>
	V	5	<i>Día de petición y acción de gracias. Plácido (bened.</i>
	S	6	<i>Bruno, pb., fd. (Cartujos).</i>
✠	D	7	XXVII del T. O. N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> del Rosario. Sergio, m.
	L	8	Simeón; Demetrio, m. [lencia), mision. Colombia.
	M	9	Dionisio, ob.; Juan Leonardi, pb.; Luis Beltrán (Va-
	M	10	Tomás de Villanueva, ob. (Valencia); Ginés, m.
	J	11	Soledad Torres Acosta, vg. fda. (Siervas de M. <sup>o</sup> Ma-
	V	12	N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> del Pilar. [drid.
	S	13	Eduardo, rey (Inglaterra); Venancio, ob.
✠	D	14	XXVIII del T. O. Calixto I, Pp.; Fortunato.
	L	15	Teresa de Avila, vg. fd. (Carmelitas Descalzas).
	M	16	Eduvigis, vd., rg. (Duquesa de Polonia); Margarita
	M	17	Ignacio de Antioquía, ob., m. [M. <sup>o</sup> Alacóque, rg.
	J	18	Lucas, Evangelista.
	V	19	Pedro de Alcántara, pb.; Pablo de la Cruz, pb.; Isaac
	S	20	Irene, Máximo. [Sogues, pb., m. (EE. UU.).
✠	D	21	XXIX del T. O.; Hilarión, ab.; Ursula y comp. vgs.
	L	22	M. <sup>o</sup> Salomé (madre de S. Juan y Santiago, Aps.).
	M	23	Juan de Capistrano, pb.
	M	24	Antonio M. <sup>o</sup> Claret, ob. fd. (Hijos del C. de María.)
	J	25	Crisanto, Crispín, Daría.
	V	26	Evaristo, Pp.; Luciano, m.
	S	27	Vicente, Sabina y Cristeta, ms. (Avila).
✠	D	28	XXX del T. O. Simón y Judas Tadeo, Apóst.; Fidel.
	L	29	Luis Beltrán, pb. (Valencia).
	M	30	Claudio, Lupercio, Victorio (León).
	M	31	Alfonso Rodríguez, vg. (Segovia, Mallorca).

## SOL

## OCTUBRE

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-11	17-58	.....	11-16	20-37	☼
2	6-12	17-56	.....	12-09	21-27	
3	6-13	17-55	.....	12-57	22-21	
4	6-14	17-53	..... C. creciente.	13-38	23-18	☾
5	6-15	17-51	.....	14-13	»	
6	6-16	17-50	.....	14-45	0-17	
7	6-17	17-48	.....	15-14	1-18	
8	6-18	17-46	.....	15-40	2-21	
9	6-19	17-45	.....	16-06	3-23	
10	6-20	17-43	.....	16-33	4-27	
11	6-21	17-42	.....	17-01	5-35	
12	6-23	17-40	..... Luna llena.	17-33	6-44	☾
13	6-24	17-39	.....	18-10	7-56	☼
14	6-25	17-37	.....	18-55	9-08	
15	6-26	17-36	.....	19-48	10-18	
16	6-27	17-34	.....	20-49	11-22	
17	6-28	17-33	.....	21-57	12-18	
18	6-29	17-31	..... C. menguante.	23-07	13-05	☾
19	6-30	17-30	.....	»	13-44	
20	6-31	17-28	.....	0-19	14-18	
21	6-32	17-27	.....	1-29	14-48	
22	6-33	17-25	.....	2-37	15-16	
23	6-34	17-24	.....	3-45	15-43	
24	6-36	17-22	.....	4-51	16-10	
25	6-37	17-21	.....	5-56	16-40	
26	6-38	17-20	..... Luna nueva.	7-02	17-13	☼
27	6-39	17-19	.....	8-04	17-50	
28	6-40	17-17	.....	9-04	18-32	
29	6-41	17-16	.....	10-00	19-19	
30	6-42	17-15	.....	10-50	20-12	
31	6-43	17-13	.....	11-33	21-09	

# NOVIEMBRE

✠	J	1	Todos los Santos.
	V	2	Los fieles difuntos. (Conmemoración.) [ragoza.
	S	3	Martín de Porres, dominico (Perú); Martires de Za-
✠	D	4	XXXI del T. O. C. Borromeo, ob., Card. (Milán)
	L	5	Zacarías e Isabel (padres de S. Juan Bautista).
	M	6	Severo, ob. (Barcelona); Leonardo.
	M	7	Ernesto, ab., m. (Alemania); Florencio, m. (Japón).
	J	8	Alvito, ob. (León); Teodoro.
	V	9	Dedicación de la Basílica de Letrán (Roma).
	S	10	León I, el Magno, Pp., dr.; N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> Almudena (M.).
✠	D	11	XXXII del T. O. Martín, ob. (Tours).
	L	12	Josafat, ob., m. (Pol.); Diego de A. de Henares rg.
	M	13	Leandro, ob. (Sevilla); Eugenio, ob. (Toledo).
	M	14	Serapión, merced., m. (Argel); Veneranda, vg., m.
	J	15	Alberto Magno, ob., dr. dominico (Alemania).
	V	16	Margarita de Escocia, reina; Gertrudis, vg.
	S	17	Isabel de Hungría, duq. (Alemania); Acisclo, m.
✠	D	18	XXXIII del T. O. Román, m.; Odón, ab. (Francia).
	L	19	Ponciano, Pp., m.; Crispín, m. (Ecija).
	M	20	Félix de Valois, pb., fd. (Trinitarios).
	M	21	Presentación de la Sma. Virgen M. <sup>a</sup> Celso, Clemente.
	J	22	Cecilia, vg., m. (Roma); Mauro, m. [rida); Felicid.
	V	23	Clemente I, Pp., m.; Columbano, pb.; Lucrecia (Mé-
	S	24	Flora y María, ms. (Córdoba).
✠	D	25	XXXIV del T. O. Cristo Rey. Catalina de Alejandría
	L	26	Silvestre, ab., fd.; Fausto, m.; Marcelo, m.
	M	27	Facundo y Primitivo, ms. (Galicia); N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> Milagrosa
	M	28	José Pignatelli (Zaragoza).
	J	29	Saturnino, m. (Roma).
	V	30	Andrés, Apóstol. Maura, vg., m.; Justina.

## SOL

## NOVIEMBRE

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-45	17-12	.....	12-10	22-06	
2	6-46	17-11	.....	12-43	23-05	
3	6-47	17-10	..... C. creciente.	13-13	»	☾
4	6-48	17-09	.....	13-40	0-06	
5	6-49	17-08	.....	14-05	1-07	
6	6-50	17-07	.....	14-31	2-09	
7	6-52	17-06	.....	14-59	3-15	
8	6-53	17-04	.....	15-28	4-22	
9	6-54	17-03	.....	16-03	5-32	
10	6-55	17-02	..... Luna llena.	16-46	6-46	☾
11	6-56	17-01	.....	17-37	7-59	
12	6-57	17-01	.....	18-37	9-08	
13	6-58	17-00	.....	19-45	10-09	
14	7-00	16-59	.....	20-57	11-01	
15	7-01	16-58	.....	22-10	11-42	
16	7-02	16-57	.....	23-22	12-20	
17	7-03	16-56	..... C. menguante.	»	12-51	☾
18	7-04	16-56	.....	0-30	13-19	
19	7-06	16-55	.....	1-37	13-46	
20	7-07	16-54	.....	2-43	14-13	
21	7-08	16-54	.....	3-47	14-42	
22	7-09	16-53	.....	4-51	15-13	
23	7-10	16-53	.....	5-54	15-48	
24	7-11	16-52	..... Luna nueva.	6-55	16-28	☾
25	7-12	16-52	.....	7-52	17-13	
26	7-13	16-51	.....	8-43	18-04	
27	7-14	16-51	.....	9-29	18-59	
28	7-16	16-50	.....	10-09	19-57	
29	7-17	16-50	.....	10-43	20-55	
30	7-18	16-49	.....	11-13	21-55	



# D I C I E M B R E

	S	1	Eloy, ob. (Noyón); Natalia, Cándido.
✠	D	2	I de Adviento. Bibiana, vg., m.; Victorino, m.
	L	3	Francisco Javier, pb. (Patrón de las Misiones).
	M	4	Juan Damasceno, dr.; Bárbara, vg., m.
	M	5	Dalmacio, ob., m.; Sabas, ab. [nada.
	J	6	Nicolás, ob.; Dionisia; Pedro Pascual, ob., m. (Gra-
	V	7	Ambrosio, ob. dr. (Milán); Policarpo y Teodoro, ms.
✠	S	8	Inmac. Concepción de la Virgen Maria. Macario, m.
✠	D	9	II de Adviento. Leocadia, vg., m. (Toledo).
	L	10	Eulalia de Mérida, vg., m.
	M	11	Dámaso I, Pp.; Sabino, ob. (Plasencia).
	M	12	Juana Francisca de Chantal, vg. fd. (Salesas).
	J	13	Lucía, vg., m. (Sicilia); Otilia, vg. (Estrasburgo).
	V	14	Juan de la Cruz, pb., dr., fd. (Carmelitas Descalzos).
	S	15	Valeriano, ob.; Cristiana, esclava (Georgia).
✠	D	16	III de Adviento. Eusebio, ob. m. Vercelli).
	L	17	Juan de Mata, fd. (Trin.); Lázaro (her. Marta y M. <sup>a</sup>
	M	18	N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de la Esperanza (o de la O); Fabián, ob.
	M	19	Urbano V, Pp.; Timoteo, Darío, ms.; Fausta.
	J	20	Domingo de Silos, ab. (Burgos).
	V	21	Pedro Canisio, rg., dr. (Friburgo, Suiza).
	S	22	Francisca J. Cabrini, rg. (EE. UU.).
✠	D	23	IV de Adviento; Victoria, m.
	L	24	Juan Cancio, pb.; Cenobio, m.; Társila, vg.
✠	M	25	Natividad del Señor.
	M	26	Esteban, protomártir; Zósimo, Pp.
	J	27	Juan, Apóstol, Evangelista.
	V	28	Santos Inocentes. Teófila, Cesáreo.
	S	29	Tomás Becket, ob., m. (Cantórbéry).
✠	D	30	Sagrada Familia.
	L	31	Silvestre I, Pp.; Catalina Labouré, rg. (Hija Caridad)

## SOL

## DICIEMBRE

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-19	16-49	.....	11-41	22-55	
2	7-20	16-49	.....	12-06	23-55	☾
3	7-21	16-49	..... C. creciente.	12-31	»	
4	7-22	16-48	.....	12-57	0-56	
5	7-23	16-48	.....	13-24	2-01	
6	7-23	16-48	.....	13-56	3-08	
7	7-24	16-48	.....	14-34	4-19	
8	7-25	16-48	.....	15-20	5-32	
9	7-26	16-48	.....	16-16	6-44	☾
10	7-27	16-48	..... Luna llena.	17-22	7-50	
11	7-28	16-48	.....	18-35	8-49	
12	7-29	16-49	.....	19-51	9-38	
13	7-29	16-49	.....	21-07	10-18	
14	7-30	16-49	.....	22-19	10-52	
15	7-31	16-49	.....	23-28	11-22	
16	7-32	16-49	..... C. menguante.	»	11-50	☾
17	7-32	16-50	.....	0-36	12-17	
18	7-33	16-50	.....	1-40	12-45	
19	7-33	16-51	.....	2-44	13-15	
20	7-34	16-51	.....	3-47	13-49	
21	7-34	16-52	.....	4-48	14-27	
22	7-35	16-52	.....	5-46	15-10	
23	7-35	16-52	.....	6-39	15-59	☾
24	7-36	16-53	..... Luna nueva.	7-27	16-53	
25	7-36	16-54	.....	8-09	17-49	
26	7-37	16-54	.....	8-44	18-48	
27	7-37	16-55	.....	9-16	19-47	
28	7-37	16-55	.....	9-44	20-47	
29	7-38	16-56	.....	10-09	21-46	
30	7-38	16-57	.....	10-34	22-45	
31	7-38	16-58	.....	10-59	23-48	

Día 22.—Sol en Capricornio, a las 0 h. 08 m. Comienza el Invierno.



# LA FENOLOGIA

---

## SUS FINALIDADES E IMPORTANCIA

La Fenología estudia principalmente la dependencia del desarrollo de las plantas con respecto al clima y al tiempo atmosférico. Para ello, se observan las fechas del comienzo de los diferentes fenómenos vegetativos en su curso anual.

También interesa observar la llegada y emigración de aves, así como la aparición de insectos, ya que la Fenología observa, en general, las relaciones entre los seres vivos y el tiempo atmosférico.

El *Servicio Meteorológico* está muy interesado en esta clase de observaciones, pues poseyendo una red de estaciones de observaciones que mediante diferentes aparatos siguen con precisión el curso del tiempo, con la Fenología introduce las plantas como nuevos y más delicados instrumentos que registran los elementos en su totalidad y permiten hallar las diferencias climatológicas totales.

Las observaciones fenológicas son importantes para el *agricultor*. Del resultado de la observación de las plantas se pueden llegar al conocimiento de cuáles son regiones tempranas o tardías para una determinada clase de estas plantas y de las épocas de vegetación, y,



en consecuencia, tarzar la división de nuestra Península en regiones agrícolas naturales. Con ello se tiene la base para la valoración exacta y mejor aprovechamiento de estas regiones.

## ORGANIZACION EN ESPAÑA DE LOS ESTUDIOS FENOLOGICOS

En España, durante el año 1943, la Sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional, siguiendo el ejemplo de todos los Servicios Meteorológicos extranjeros, organizó los estudios fenológicos.

Al primer llamamiento, que al finalizar 1942 se hizo, acudieron unos 300 colaboradores voluntarios (agricultores, maestros, etc.), que en sus comunicaciones al Servicio revelaron entusiasmo grande. El número de los mismos es hoy, mucho mayor.

El Servicio Meteorológico Nacional expresa desde estas páginas a todos ellos el más vivo agradecimiento, y recompensa su meritoria labor mediante la concesión de premios anuales en metálico.

Con los datos enviados por ellos se trazan mapas fenológicos, que son un claro reflejo botánico de cómo se ha desarrollado el tiempo durante el año.

En el mes de septiembre (comienzo del año agrícola) del año 1968, los observadores fenológicos de toda Es-

paña que hasta entonces habían dependido de la Sección de Climatología, pasaron a pertenecer a los Centros Meteorológicos correspondientes. De este modo se ha establecido un contacto más directo entre ambos, muy conveniente para la mejor organización y funcionamiento de la Red Fenológica.

Rogamos a todos los encargados de las estaciones termo o pluviométricas que deseen realizar observaciones fenológicas, soliciten el material necesario al Jefe del Centro Meteorológico de que dependan.

A través de las observaciones fenológicas, que como puede apreciarse, son muy sencillas de realizar, se lleva a cabo una utilísima labor, de la que se beneficia tanto la Agricultura como la Climatología en general.

## NORMAS PARA LAS OBSERVACIONES FENOLOGICAS

Con el fin de asegurar un funcionamiento perfecto del Servicio Fenológico, es indispensable que cada observador se atenga invariablemente a las normas siguientes:

1. *Leerá detenidamente las instrucciones antes de anotaciones en los impresos y tarjetas.*
2. *Al anotar las observaciones indicará el DIA FIJO en que ha tenido lugar el fenómeno que se observó. Anotará, por ejemplo: Floreció el almendro el día 11 de abril; pero no del 9 al 11 de abril; mediados de abril, etc. HAY QUE CONTESTAR EXACTAMENTE A LAS PREGUNTAS.*
3. *Remitirá (por duplicado y directamente al Centro Meteorológico de que dependa) solamente los resúmenes anuales y las tarjetas de color, mensualmente, pues el Calendario y cuadernos de anotaciones quedan de propiedad del observador.*
4. *Limitará al mínimo la correspondencia.*
5. *Conviene que el observador instruya a otra persona en la práctica de las observaciones .*

6. *Si el observador, por las razones que sean, no está durante algún tiempo en condiciones de llevar a cabo personalmente las observaciones, entregará el Calendario, impreso y postales a su sustituto.*
7. En el caso de que el observador renuncie definitivamente a seguir desempeñando su cometido, hará las gestiones necesarias para conseguir en el mismo lugar un sustituto, con el cual, siempre que sea posible, tendrá una entrevista personal para hacer las advertencias que crea convenientes para la buena marcha de las observaciones. Una vez empezadas éstas en un lugar, conviene, por todos los medios, procurar que no se interrumpan.
8. *El observador debe seguir DIARIAMENTE el desarrollo de las plantas que se indican y anotar los datos de los fenómenos importantes: primeras hojas, primeras flores, maduración del fruto, caída de la hoja, etc. Las tarjetas postales se depositarán en Correos inmediatamente después de terminado el mes. Únicamente se remitirán tarjetas cuando se haya observado algún fenómeno, y en una misma tarjeta, a ser posible, se anotarán todas las plantas que durante el mes hayan verificado el fenómeno correspondiente. No necesitan sello, pues ya tienen el oficial. Las tarjetas de avisos urgentes se depositarán en Correos en cualquier fecha.*



## INSTRUCCIONES

El observador debe consignar con exactitud para cada planta el mes y día en que tienen lugar los fenómenos que se indican. Anotará solamente los que le consten de una manera positiva por propia observación. Cuando no los pueda consignar todos, los hará con aquellos que estén más a su alcance, y en este caso, a ser posible, siempre los mismos.

Las plantas incluidas en la lista son, preferentemente, *plantas silvestres*, es decir, plantas no cultivadas por el hombre. Hay algunas que, por excepción, crecen en las huertas, y en ellas se observan particularidades por la influencia de las actividades humanas y el lugar de su emplazamiento. Estas particularidades dan lugar a diferencias con las mismas plantas que crecen en ambiente libre y silvestre. Aquéllas se encuentran en sitios protegidos, y las fases de su desarrollo se adelantan.

Por ello deben buscarse sitios de observación normales y plantas que se desarrollen en condiciones también normales; es decir, que se críen y vivan al aire libre, expuestas a las vicisitudes, favores o inclemencias atmosféricas más comunes y frecuentes. Como sitio normal se considera, por ejemplo, *el centro de un bosque si se observan los árboles del mismo*.

Si se observan escasos ejemplares individuales de una planta, existe siempre la posibilidad de una discrepancia en la observación de sus fenómenos vegetativos, pues, por causalidad, pueden encontrarse entre esas plantas ejemplares tempranos o tardíos. Este peligro se neutraliza si las observaciones se basan en un número suficiente de ejemplares. Si el observador tiene siempre en cuenta que lo interesante es el *estado general del desarrollo*, que a su vez es consecuencia de las condiciones climatológicas del lugar, entonces ya no anotará fenómenos accidentales. *No se trata de comunicar la aparición de la primera flor en un solo ejemplar de la planta*, sino la floración de varios ejemplares de esta planta, situados en diferentes lugares de la residencia del observador. Puede ocurrir que de la planta que se observe existan pocos ejemplares. En este caso, si no se prescinde en absoluto de su observación, debe hacerse mención de su escasez cuando se remitan los datos.

A las plantas jóvenes o recientes trasplantadas y arraigadas han de preferirse las ya en plenitud de la vida, sanas y vigorosas. Cuando se trate de plantas cultivadas y de frutales, hay que observar las *mismas clases todo los años*. Si se observan diversas variedades se anotará el nombre de cada una de ellas.

Si el observador es dueño de una finca agrícola, realizará, dentro de lo posible, las observaciones en los campos más próximos a su propiedad o vivienda. Anotará siempre el lugar de la observación.

Los observadores que no son propietarios harán las observaciones, en primer lugar, en los campos de la localidad de su residencia, y cuando esto no sea posible, las extenderán a los pueblos cercanos, en un radio de unos nueve kilómetros como máximo.

Las observaciones de la vid deben efectuarse en los viñedos enclavados en sitios abiertos. No se deben escoger plantas que crecen en sitios especialmente favorables (por ejemplo, junto a emparrados o paredes de las casas), ni desfavorables (lugares húmedos y sombríos), ni interesan tampoco plantas tempranas o tardías.

Para anotar las observaciones se tendrán en cuenta lo que sigue:

*Floración.* 1) *Primeras flores.*—Mes y día en que aparece la primera flor; pero no en un solo ejemplar de la planta observada, sino en varios ejemplares de su misma especie. Los estambres han de ser bien visibles (pistilos en el avellano).

2) *Floración general.*—La mitad de las flores en los distintos ejemplares de la planta observada están abiertas.

*Foliación (primeras hojas).*—Mes y día en que las superficies superiores de las hojas son bien visibles en diversos ejemplares de la planta. Esta, contemplada desde cierta distancia (no muy lejos), presenta, en conjunto, un tinte verdoso.

*Maduración de los frutos.*—Mes y día en que la planta haya producido algunos frutos maduros en varios ejemplares. Al tratarse de frutos jugosos tienen que haber adquirido el color definitivo y desprenderse fácilmente (por ejemplo, los rabos de las manzanas, peras, etcétera). Cuando se trata de frutos secos (castañas, avellanas, etc.), en las cápsulas deben observarse reventones espontáneos.

*Cambios de color de la hoja.*—Mes y día en que los colores de otoño aparecen sobre más de la mitad de las hojas.

*Deshoje (caída de las hojas).*—Mes y día en que las ramas de las plantas aparecen desnudas por la caída de la mitad de las hojas.

*Siembre o plantación.*—Mes y día en que se ha verificado para cada planta.

*Salida de las espigas.*—Mes y día en que aparece el «nacimiento» de la espiga por encima de la parte superior de la vaina de la hoja (cuando han salido en el 75 por 100 de todas las espigas).

*Recolección.*—Mes y día en que se verifique, pero no de una cosecha aislada, sino de la mayoría de ellas (para cada planta).



**Otras observaciones.**—Será de gran utilidad que el observador anote la fecha de aparición de plagas y enfermedades de las plantas, malas hierbas, pérdidas de cosechas por granizo, heladas, inundaciones, sequías, etcétera.

## LISTA DE PLANTAS ADOPTADAS PARA SU OBSERVACION EN ESPAÑA

- 1.—*Abies alba* (*Abeto*).
- 2.—*Acer pseudo-platanus* (*Arce, falso plátano*).
- 3.—*Aesculus hippocastanum* (*Castaño de Indias*).
- 4.—*Alnus glutinosa* (*Aliso*).
- 5.—*Alliaria officinalis* (*Hierba del Ajo*).
- 6.—*Amygdalus communis* (*Almendra silvestre*).
- 7.—*Betula alba* (*Abedul*).
- 8.—*Calluna vulgaris* (*Brezo común*).
- 9.—*Carpinus betulus* (*Carpe, hojaranzo*).
- 10.—*Corylus avellana* (*Avellano*).
- 11.—*Crataegus monogyna* (*Espino, espino albar*).
- 12.—*Dactylis glomerata* (*Jopillos*).
- 13.—*Erica Tetralix* (*Carroncha*).
- 14.—*Fagus sylvatica* (*Haya*).
- 15.—*Fraxinus excelsior* (*Fresno*).
- 16.—*Genista tinctoria* (*Retama de tintoreros*).
- 17.—*Hedera helix* (*Yedra, hiedra*).
- 18.—*Iris pseudacorus* (*Espadaña, falso acor*).
- 19.—*Lythrum salicaria* (*Salicaria, lisimaquia*).
- 20.—*Pheum pratense* (*Fleo*).
- 21.—*Pinus sylvestri* (*Pino silvestre*).
- 22.—*Populus nigra* (*Chopo*).
- 23.—*Prunus spinosa* (*Espino negro, endrino*).
- 24.—*Rosa canina* (*Rosal bravo, escaramujo*).

- 25.—*Selix caprea* (*Sauce*).
- 26.—*Sambucus nigra* (*Saúco*).
- 27.—*Sarothamnus scoparius* (*Iniesta escoba*).
- 28.—*Sorbus aucuparia* (*Serbal de cazadores*).
- 29.—*Tussilago farfara* (*Tusilago, uña de caballo*).
- 30.—*Ulex europaeus* (*Aliaga, tojo*).
- 31.—*Ulmus campestri* (*Olmo*).
- 32.—*Vaccinium Myrtillus* (*Rándano, raspano*).

## PLANTAS CULTIVADAS

- A. sativa (*Avena*).
- Beta vulgaris (*Remolacha*).
- Cicer arietinum (*Garbanzo*).
- Fava vulgaris (*Haba*).
- Hordeum vulgaris (*Cebada*).
- Nicotiana tabacum (*Tabaco*).
- Oryza sativa (*Arroz*).
- Phaseolus vulgaris (*Judías o habichuelas*).
- Pisum sativum (*Guisante*).
- Secale cereale (*Centeno*).
- Solanum tuberosum (*Patata*).
- Triticum vulgare (*Trigo*).
- Zea mais (*Maíz*).

## FRUTALES

- Armeniaca vulgaris (*Albaricoquero*).
- Castanea vulgaris (*Castaño común*).
- Citrus aurantium (*Naranja*).

Cydonia vulgaris (*Membrillero*).  
Ficus carica (*Higuera*).  
Juglans regia (*Nogal*).  
Olea europaea (*Olive*).  
Persica vulgaris (*Melocotonero*).  
Pirus communis (*Peral*).  
Pirus malus (*Manzano*).  
Vitis vinifera (*Vid*).

Por abundar en algunas de nuestras regiones, se recomienda también la observación de las plantas que se indican a continuación:

Agave americana (*Pita*).  
Anthocersis (*Transparente*).  
Arbutus unedo (*Madroño*).  
Asphodelus vulgaris (*Gamón*).  
Cirtus crispus (*Jara*).  
Chamareops humilis (*Palmito*).  
Leygeum spartum (*Esparto basto*).  
Myrtus communis (*Arrayán*).  
Opuntia vulgaris (*Chumbera*).  
Ricinus communis (*Ricino*).  
Scilla maritima (*Cebolla albarana*).  
Stipa tenacissima (*Esparto común*).  
Tamarindus africana (*Tamarindo*).  
Tetraclinis articulata (*Thuya articulada*).  
Prunus lusitanica (*Loro, Palo del loro, Cornicabra*).  
Morus alba (*Morera*).  
Olea communis (*Acebuche*).



Quercus coccifera (*Coscoja*).  
Quercus ilex (*Encina*).  
Quercus Mirkeckii Dur (*Quejigo de áfrica*).  
Quercus suber (*Alcornoque*).  
Holcus horgum (*Aldorá*).  
Linum usitatissimu (*Lino*).  
Panicum miliaceum (*Mijo*).  
Phalaris canariensis (*Alpiste*).  
Phoenix dactilifera (*Palmera*).  
Punica granatum (*Granado*).

## LLEGADA Y EMIGRACION DE AVES

Hirundo rustica (*Golondrina*).  
Cypselus apus (*Vencejo*).  
Ciconia alba (*Cigüeña*).  
Sturnos vulgaris (*Estornino*).

---

Cuculus canorus (*Cuco*).—Se oye por primera vez su canto.

Daulias lusciniá (*Ruiseñor*).—Se oye por primera vez su canto.

## INSECTOS

*Pieris rapae* (*Mariposa blanca de la col*).—Fecha en que se la ve por primera vez en vuelo.

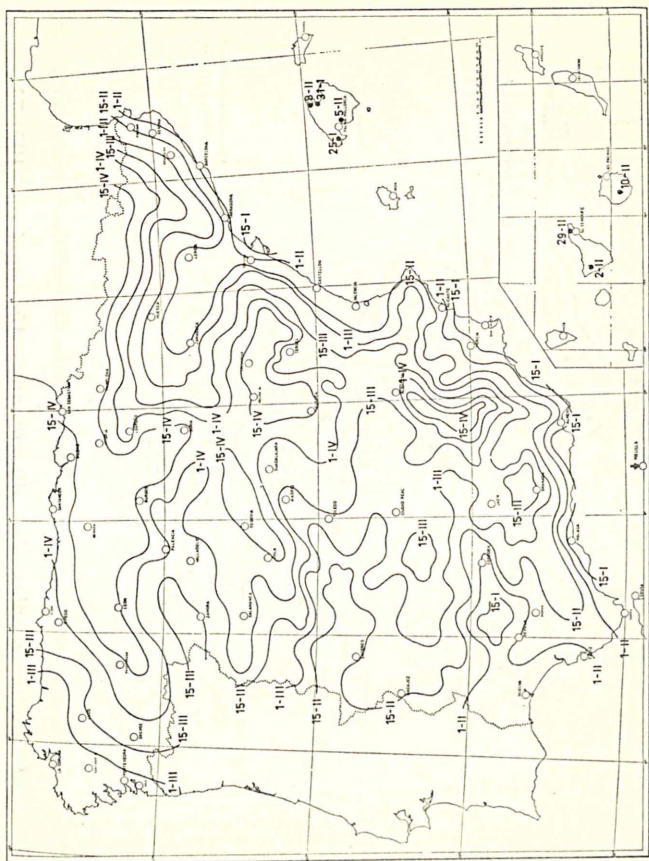
*Apis mellifica* (*Abeja*).—Fecha en que se la ve por primera vez visitando flores.

## TRABAJOS FENOLOGICOS

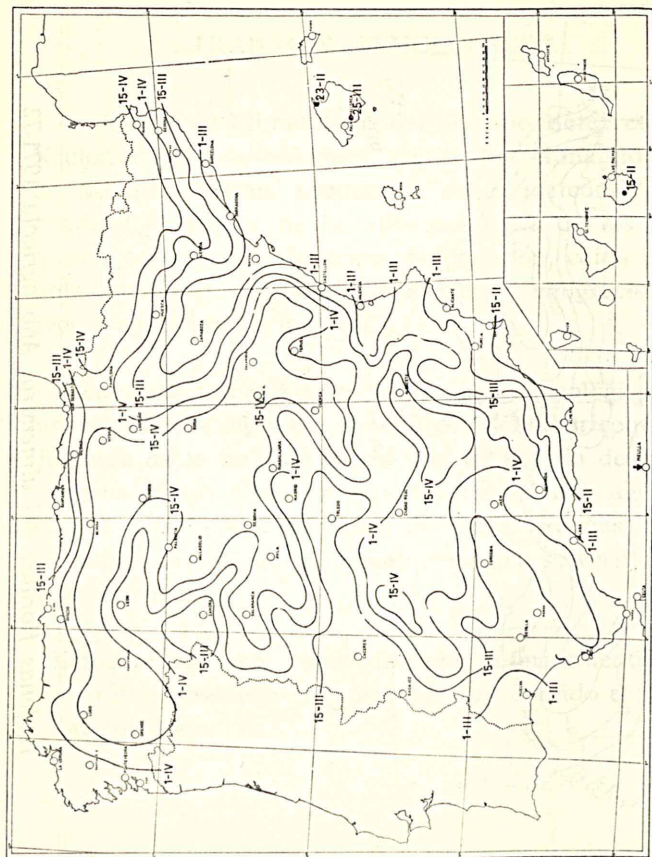
La sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional publica boletines mensuales climatológicos, en los que figuran, además de datos meteorológicos, cuadros de fechas de las diversas fases de los fenómenos vegetativos (floración, maduración, caída de la hoja, etcétera), así como de llegada y emigración de aves y aparición de insectos.

A continuación publicamos los mapas fenológicos relativos a la floración del almendro y del albaricoque, el de caída de la hoja de la vid y el de llegada de la golondrina, todos ellos correspondientes al año agrícola 1971-72. Las curvas trazadas, llamadas isofenas, unen los puntos en que un fenómeno periódico se verifica en la misma fecha.

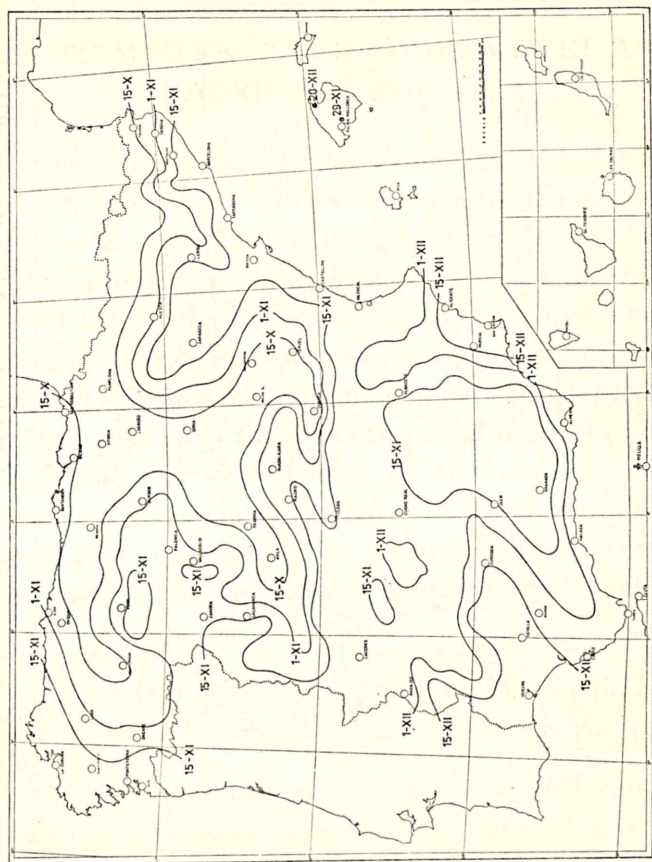
Estos mapas son, como decimos anteriormente, un claro reflejo botánico de cómo ha transcurrido el tiempo atmosférico.



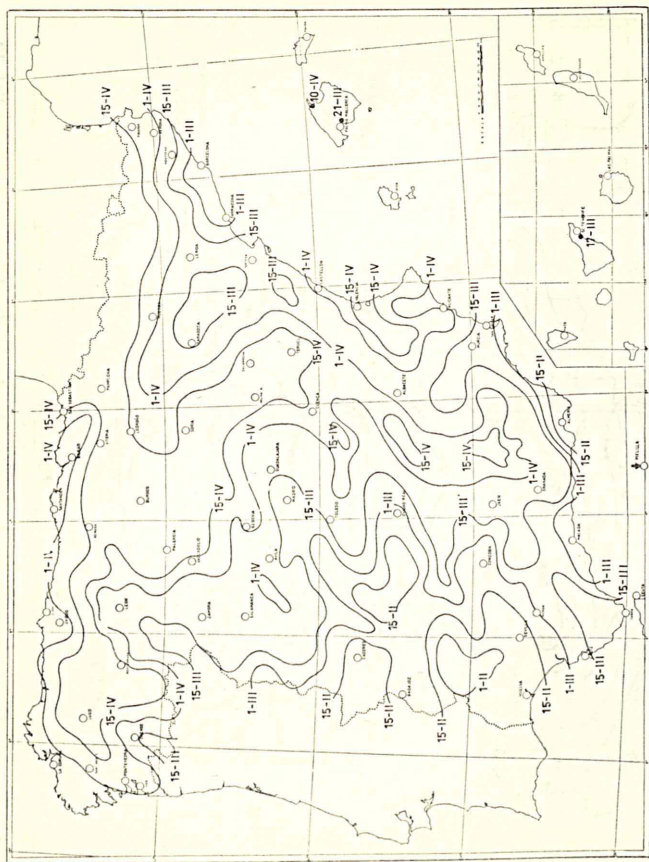




*Isofenas florales del albaricoque. Año agrícola 1971-72*



*Isofenas de la caída de la hoja de la vid. Año agrícola 1971-72*



*Isofenas de la llegada de la golondrina. Año agrícola 1971-72*

## EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1971-1972

SEPTIEMBRE.—El mes resultó bastante seco, en su conjunto, y solamente se rebasarán las normales de precipitación en Cataluña, Pirineo, bajo Ebro y Baleares. Las lluvias resultarán escasísimas en el Duero, Centro y Andalucía. Las temperaturas medias fueron casi normales, con pequeñas diferencias en más o en menos. Hubo un período ligeramente inestable en la segunda decena del mes. El día 19 se formó una perturbación en el Cantábrico, con lluvias algo importantes; en los días siguientes se extendieron hacia el Ebro y Cataluña, donde hubo intensas tormentas hasta el día 26 y que se extendieron a Levante.

La máxima del mes fue de 39º en Jaén el día 3, y la mínima de 2º en Soria el día 17, y en Segovia el 22.

OCTUBRE.—Con la sola excepción de Levante, Baleares y parte de Aragón y Cataluña, el mes resultó sumamente seco. En las regiones citadas hubo fuertes tormentas, en particular en las provincias



valencianas, entre los días 5 y 10; Valencia registró 161 litros por metro cuadrado el día 6; Zaragoza alcanzó 54 el día 9. Entre los días 11 al 14 una perturbación, centrada al Oeste de la Península, originó algunas precipitaciones en Galicia, Cantábrico, cuencas altas y medias del Ebro y Duero y en el Centro. En el resto del mes las lluvias fueron muy escasas. En el Guadalquivir numerosas estaciones no alcanzaron lluvia apreciable en todo el mes.

Las temperaturas fueron superiores a las normales en todas las regiones. La máxima, en capitales peninsulares, fue de 33º en Córdoba y Huelva, los días 4 y 13, respectivamente; la mínima, 2.º en Lugo, el día 27 y Soria el día 31. Hay que destacar que en Fuerteventura y Arrecife se alcanzaron los 36º.

NOVIEMBRE.—Muy lluvioso en el Cantábrico y Mediterráneo, sequísimo en el Suroeste y parte de Galicia y casi normal en el resto.

Comenzó el mes con tiempo seco y muy templado. El día 6 una perturbación penetró por el Norte y pasó al Mediterráneo con intensas precipitaciones, seguidas de gran descenso termométrico, nevadas en las sierras y fuertes vientos. Después hubo una relativa mejoría, a excepción del Norte. El día 22 hubo

otra gran ola de frío, con nevadas en las tierras altas, y otra finalizando el mes.

Las temperaturas fueron muy inferiores a las normales. La máxima de capitales peninsulares fue de 26°, en Córdoba y Sevilla, el día 4. La mínima, de 81 ajo cero en Avila y Salamanca, el día 26, y en Ciudad Real, el día 27.

DICIEMBRE.—Resultó extraordinariamente húmedo en el Mediterráneo, sobre todo en Cataluña, y muy seco en las cuencas bajas de los ríos Atlánticos y en el Cantábrico. En la primera semana del mes cruzaron la Península sistemas de bajas presiones, con precipitaciones bastante generales y muy abundantes en el Noreste. Mejoró hacia el día 8, con altas presiones que se mantienen muy firmes hasta mediados del mes, y debilitadas a intervalos hasta el día 26. En este período, algunos sistemas nubosos afectaron al área mediterránea. En los últimos días del año, una borrasca cruzó desde el NW hacia Baleares con precipitaciones generales, frecuentemente en forma de nieve.

Las temperaturas fueron algo superiores a las normales. La máxima, en capitales peninsulares, fue de 22° en Huelva el día 11, y la mínima, de — 8° en Lugo el día 13.

ENERO.—Fue en conjunto húmedo, a excepción del sureste y Canarias. En los primeros días del mes, una borrasca pequeña cruzó la Península con precipitaciones casi generales, seguida de otra perturbación que originó nuevas precipitaciones en el Sur los días 5 y 6. A partir del día 13 se retiraron altas presiones y desfilaron sistemas nubosos que dieron abundantes precipitaciones, especialmente en la vertiente atlántica. Tras de un período de tiempo más seco y muy frío a partir del 22, terminó el mes con la formación de una borrasca en el Mediterráneo que dio lugar a nevadas en las tierras altas.

Las temperaturas fueron inferiores a las normales. Se alcanzaron 24º en el aeropuerto de San Sebastián el día 10, y 20º en Murcia, el día 27. En Valladolid y Soria se registraron — 14º el día 4.

FEBRERO.—Resultó bastante seco en el área mediterránea y muy húmedo en la atlántica, sobre todo, en términos relativos, en el Duero.

Durante los doce primeros días del mes prevalecieron los temporales del Oeste, que dieron abundantes precipitaciones en la mitad occidental, con fuertes vientos de poniente. Mejoró entre los días 13 al 15, y seguidamente hubo una ola de aire polar con

formación de una «gota fría» en la Península, que produjo algunas nevadas y, en general, precipitaciones en el noreste. El día 22 apareció una gran depresión al Norte de Canarias y que afectó a la Península a partir del día 24, con precipitaciones bastante generales.

Las temperaturas fueron inferiores a las normales. Se alcanzaron 22º en Castellón y Murcia y entre las mínimas, Cuenca registró — 5º.

MARZO.—Normal en cuanto a precipitaciones, aunque algo seco en Cataluña, Baleares y Canarias. En la primera quincena del mes hubo abundantes precipitaciones, acompañadas por vientos fuertes de poniente en los siete primeros días; en los ocho siguientes permanecieron bajas presiones junto a la Península, con pequeños movimientos de traslación y vientos algo menos intensos. Los días 16 y 17 se debilitaron las precipitaciones, salvo en Andalucía. El día 19 apareció un mínimo barométrico junto a Galicia, pero se retiró hacia el Este con gradual mejora que se acentuó en los días finales del mes.

El mes resultó más frío de lo normal; la máxima de capitales peninsulares fue de 26º en Huelva, el día 27, y la mínima de — 7º en Segovia, el día 2.



ABRIL.—En general resultó seco, aunque con precipitaciones algo mayores que las normales en el sureste, Cataluña y Cantábrico oriental. Dominaron las altas presiones en los veinte primeros días del mes, y sólo algunos sistemas nubosos afectaron en forma apreciable al Norte de la Península. El día 11 hubo una importante irrupción polar, reactivada hacia el día 19, entre cuyas fechas prevalecieron los vientos del primer cuadrante, con un mínimo barométrico casi estacionario en el Golfo de León, entre los días 15 y 22; posteriormente se desdobló en un sistema complejo de bajas presiones que afectó al Mediterráneo occidental. Terminó el mes con lluvias persistentes en el Norte.

En conjunto, resultó bastante más frío de lo normal. Se alcanzaron los 30º en Valencia, el día 4; la mínima en capitales fue de — 4º en Burgos y Segovia, el día 27.

MAYO.—Muy lluvioso en la mitad Norte, a excepción de Galicia, seco en el Suroeste y casi normal en el resto. Comenzó el mes con una entrada de aire frío, con lluvias en la mitad septentrional y que se mantuvo en la primera semana. Mejoró de nuevo, pero a mediados se produjo otra intensa ola de aire del Norte, con muy acusado descenso de las temperaturas.

Hasta el día 23 se mantuvo el tiempo frío e inestable con precipitaciones, que afectaron en forma variable a casi todas las regiones.

En la última semana mejoró, con notable subida termométrica.

Pese a ello, el mes fue bastante más frío de lo normal y hubiera resultado el mayo más frío del siglo, de no ser por el alza termométrica de los últimos días. Se alcanzaron 38° en Córdoba, el día 28, y — 3° en Lugo, el día 18.

JUNIO.—De lluvias muy irregulares, en general abundantes, salvo en el bajo Guadalquivir, Extremadura y Galicia. Los primeros días fueron soleados y templados, seguidos de tiempo algo inestable en la mitad Norte, debido a una pasajera irrupción polar que se repitió hacia el día 10, y entre dicha fecha y el día 15 hubo un período húmedo en casi todas las regiones. Se debilitaron las lluvias entre los días 16 y 21, después hubo buen tiempo con temperaturas crecientes, aunque retrocedieron en los días finales del mes.

JULIO.—Fue de irregulares precipitaciones, comparativamente superiores a las normales en el Due-

ro, Ebro, sistema central, Extremadura y Cordillera Ibérica, debido a la frecuencia de tormentas en dichas regiones. En los primeros diez días las temperaturas fueron bajas con escasas precipitaciones. En la segunda mitad del mes hubo períodos inestables alternos, con tormentas muy irregularmente distribuidas.

Las temperaturas fueron, en conjunto, inferiores a las normales. Se alcanzaron los 40º en Sevilla por una sola vez en todo el año el día 24. La mínima de capitales fue de 6º en León y Burgos, el día 2.

AGOSTO.—Abundaron las tormentas en casi toda la Península, con la excepción acaso de Galicia. En los primeros días hubo aguaceros tormentosos en el Cantábrico y en el cuadrante Norte-oriental, seguidos de un corto período seco. Entre los días 6 y 9 se reprodujeron las tronadas por el interior, y a partir del día 10 se generalizaron hacia la vertiente mediterránea, con fuertes granizadas en la parte oriental de la Mancha y puntos de Cataluña.

Del día 16 al 23 hubo un período seco y estable y empeoró de nuevo en la última semana, sobre todo en la mitad Norte y mediterránea.

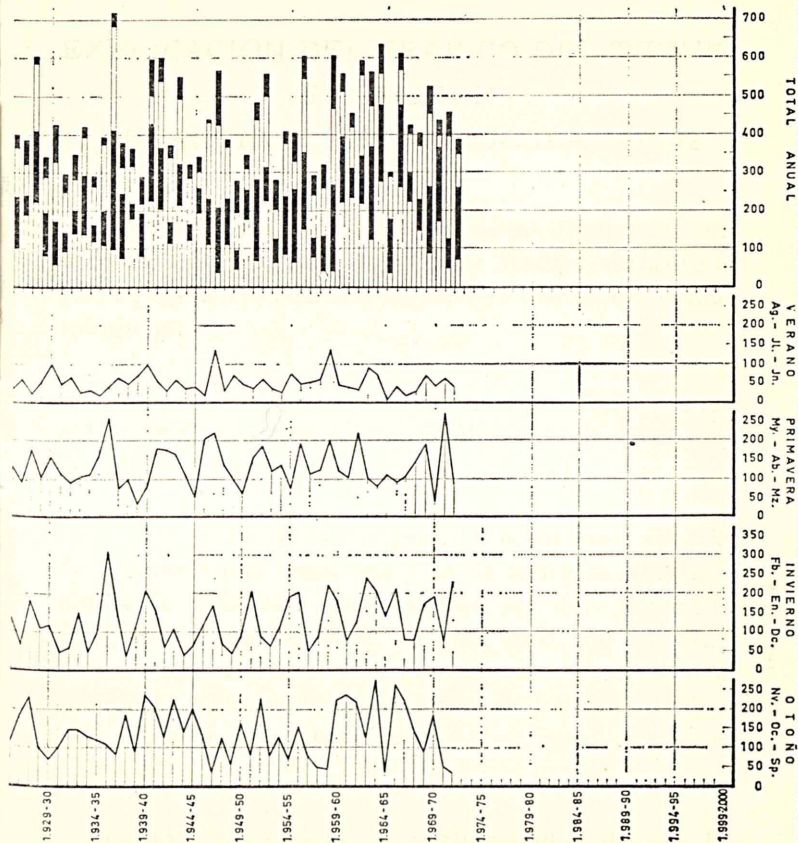
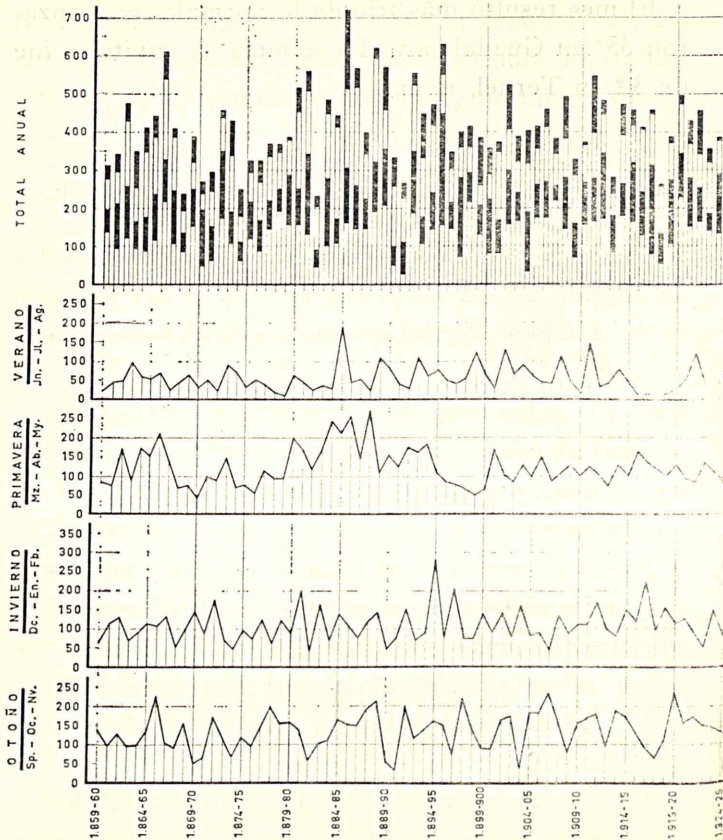
Se reprodujeron las granizadas que causaron daños.

El mes resultó más frío de lo normal; se alcanzaron 35° en Guadalajara. La mínima de capitales fue de 3.º en Teruel, el día 19.

A. L. E.



# M A D R I D L U v i a s (en mm.)





# EXPLICACION DEL GRAFICO DEL TIEMPO EN MADRID DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1971-72

Adjunto se da un gráfico en el que está representado el curso que han seguido en Madrid, durante el año agrícola 1971-72, los siguientes elementos climatológicos:

1. Curva superior: Presión atmosférica reducida a 0º C. y expresada en milímetros de altura de la columna barométrica (a siete horas).

2. Las dos curvas inferiores a la anterior son: la de temperaturas máximas y la de temperaturas mínimas de cada día. Se somborean los días llamados en Climatología días de verano, que son los que tienen temperatura máxima igual o mayor a los 25º C. Igualmente se somborean los días de helada, cuya temperatura mínima es igual o menor a 0º C.

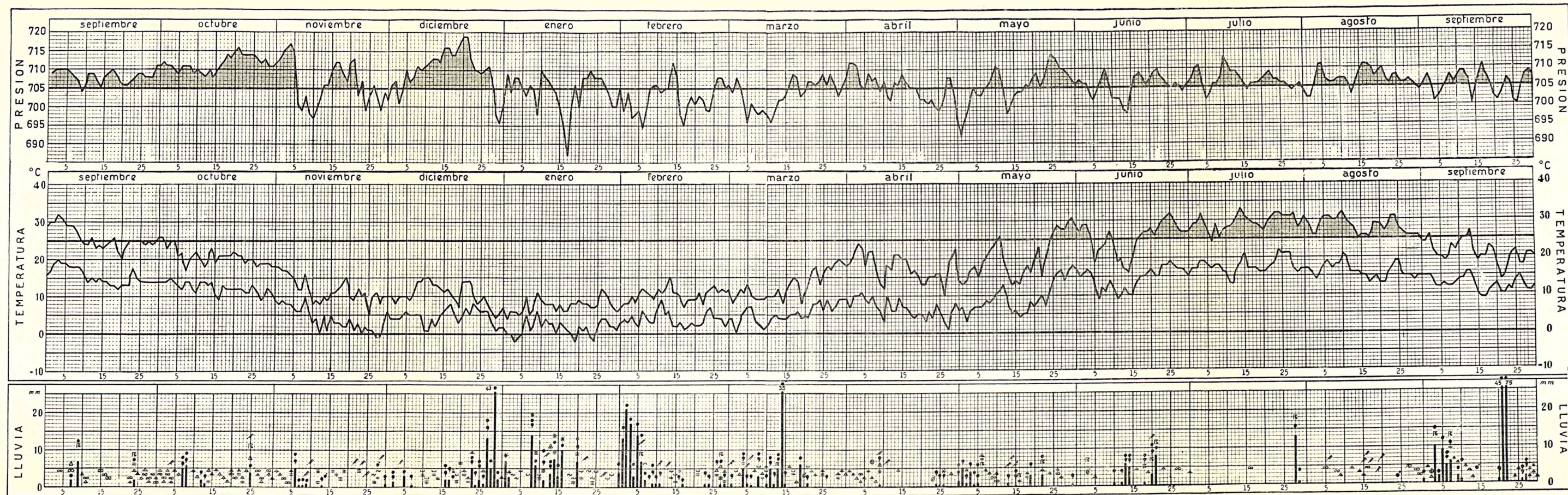
Algunos días ofrecen la particularidad de que la temperatura mínima fue de 20º C. o más. Se llaman días tropicales.

Las barras verticales inferiores representan las precipitaciones (lluvias, nieve o granizo) caídas cada día en Madrid, expresadas en milímetros de altura, o lo que es equivalente, en litros por metro cuadrado.

Los signos colocados en la parte inferior del gráfico representan los fenómenos meteorológicos registrados cada día, y se traducen así:

●, lluvia; ●, llovizna; ≡, niebla; =, neblina; ∞, calima; ∆, rocío; ⊥, escarcha; ✕, nieve; ⚡, tormenta; ⚡, relámpagos; ⚡, viento fuerte; ∇, chubasco; △, granizo; ∩, arco iris; ⊖, halo lunar; ⊕, halo solar; ∞, lluvia helada; ∞, cencellada transparente.











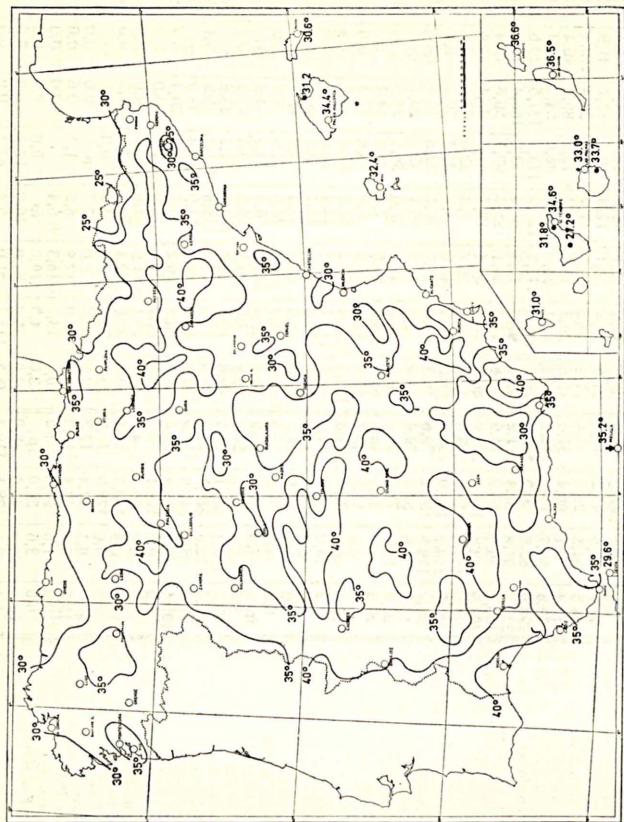


# PRECIPITACIONES DEL AÑO AGRICOLA 1971-72

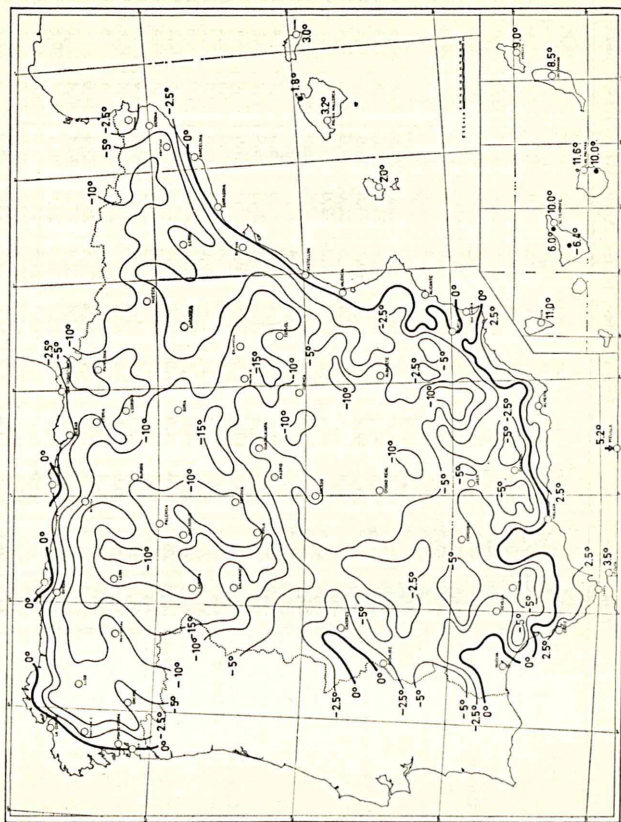
ESTACIONES	1971				1972								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña ... ..	18,3	22,0	80,2	47,7	163,9	198,7	109,5	62,5	69,7	87,2	6,0	14,4	879,8
Montevotoso (La Coruña) ... ..	22,6	17,4	128,3	60,4	172,8	338,0	118,8	120,2	128,7	99,5	11,3	32,8	1.250,8
Santiago-Labacolla ... ..	33,4	43,0	99,9	114,9	314,0	405,0	245,8	89,1	118,0	122,8	5,4	33,4	1.624,7
Pontevedra ... ..	25,5	49,4	96,2	111,2	306,0	415,6	202,7	136,8	86,0	140,0	6,5	33,0	1.608,9
Vigo ... ..	17,9	29,0	50,1	77,4	227,4	352,3	182,4	102,6	88,6	112,6	1,1	16,0	1.257,4
Lugo-Punto Centro... ..	13,6	23,6	190,3	46,8	160,5	225,1	161,3	65,7	107,3	88,3	3,9	25,2	1.111,6
Gijón ... ..	62,9	19,8	194,1	65,2	147,0	171,9	91,6	83,1	165,6	75,8	22,0	50,0	1.149,0
Santander ... ..	58,5	69,8	289,5	103,5	171,2	212,0	87,5	112,9	164,7	93,6	43,8	122,2	1.529,2
Bilbao-Sondica ... ..	78,0	48,0	340,7	114,6	210,5	168,5	71,9	164,4	156,4	115,0	36,2	83,0	1.587,2
San Sebastián-Igueldo ... ..	84,9	66,5	281,3	96,4	168,3	142,0	102,7	189,7	155,7	120,9	24,2	144,6	1.577,2
León-Virgen del Camino ... ..	6,8	54,5	33,9	19,1	87,6	72,4	48,9	21,4	29,4	81,4	15,9	17,2	487,9
Ponferrada (León)... ..	5,9	23,4	42,4	12,7	60,6	107,7	45,9	28,0	34,6	68,8	21,1	6,8	463,9
Zamora ... ..	2,3	10,8	3,1	10,2	53,3	63,0	11,5	11,4	50,5	28,3	12,3	24,8	281,7
Valladolid ... ..	2,7	18,7	8,9	12,8	67,6	72,3	22,7	25,9	56,8	64,7	39,0	26,0	418,1
Palencia ... ..	5,9	17,8	9,7	6,6	47,4	52,7	27,3	17,5	41,6	61,0	17,9	23,2	326,7
Burgos ... ..	24,9	52,3	21,7	18,4	64,1	93,8	70,4	32,3	56,6	80,1	12,8	46,9	574,3
Soria... ..	34,9	20,6	16,9	33,7	54,7	78,0	60,8	9,4	25,7	64,8	11,4	16,0	426,9
Segovia ... ..	13,5	5,4	36,9	21,5	47,4	54,5	38,2	18,0	56,9	30,0	5,3	3,9	341,5
Avila... ..	8,3	22,4	20,9	14,9	29,3	68,8	34,0	11,9	38,9	37,8	14,3	13,3	314,8
Salamanca-Matacán... ..	ip.	6,6	16,6	6,5	47,8	68,0	31,5	23,7	27,4	48,6	39,8	21,1	337,6
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	14,0	88,9	117,9	174,0	279,9	420,1	263,4	93,0	142,5	158,6	1,6	26,4	1.780,3
Madrid-Retiro ... ..	11,9	16,5	7,1	78,2	75,6	74,0	65,0	6,7	14,4	24,5	13,4	0,2	387,5
Guadalajara... ..	4,8	21,0	6,0	54,5	66,4	102,0	63,5	1,7	34,4	25,9	9,0	5,5	394,7
Molina de Aragón (Guadalajara)... ..	62,4	14,2	47,0	75,9	31,0	60,4	49,6	16,3	32,3	59,4	56,0	4,1	508,6
Cuenca ... ..	21,5	46,7	13,7	56,0	67,1	85,5	51,8	11,8	29,4	24,2	72,3	25,5	505,5
Toledo ... ..	3,9	30,4	15,1	48,4	35,4	45,7	29,5	4,5	27,7	41,1	48,0	1,8	331,5
Ciudad Real ... ..	5,0	8,5	10,2	53,9	57,2	85,3	67,1	3,6	24,7	16,6	ip.	11,0	343,1
Albacete-Los Llanos ... ..	22,3	9,6	33,0	53,7	36,3	20,9	51,7	32,9	52,0	30,8	0,5	52,6	396,3
Cáceres ... ..	ip.	10,5	7,2	23,6	112,5	101,9	53,9	12,8	18,0	2,4	11,9	1,6	356,3
Badajoz ... ..	ip.	4,3	2,3	36,6	75,4	65,6	59,3	15,0	8,0	1,1	8,5	0,0	276,1
Vitoria-B. A. ... ..	15,7	52,7	235,6	72,6	165,7	115,0	64,7	98,8	154,1	104,5	30,7	86,9	1.197,0
Logroño-Agoncillo ... ..	39,1	11,4	28,2	42,6	28,9	48,4	46,4	5,0	28,7	41,2	12,0	27,5	348,0
Pamplona ... ..	65,2	35,6	136,5	58,9	203,2	104,3	53,2	83,0	101,9	83,3	5,8	114,4	1.045,3
Huesca-Monflorite ... ..	84,1	30,5	42,2	52,0	45,0	95,3	50,6	33,5	107,8	139,5	25,4	39,7	745,6



ESTACIONES	1971				1972								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	6,4	39,9	44,2	63,9	33,2	16,6	15,1	6,2	41,7	57,7	4,4	13,6	342,9
Calamocha (Teruel) ... ..	18,7	8,5	45,2	47,4	27,5	18,4	38,1	12,0	50,7	63,7	41,9	35,4	407,5
Teruel I. ... ..	24,5	24,5	29,8	57,4	21,6	9,3	44,5	11,9	91,0	28,4	119,4	60,8	522,8
Lérida ... ..	55,4	6,1	66,4	37,4	45,6	25,3	15,3	64,2	72,3	86,5	46,4	32,8	553,7
Barcelona... ..	72,8	60,7	69,9	244,6	74,2	2,14	26,1	65,1	86,0	54,2	4,4	28,7	808,1
Montseny (Barcelona)... ..	295,6	82,6	60,5	544,7	226,1	182,9	177,7	121,9	175,4	131,5	20,6	104,7	2.124,2
Gerona ... ..	237,2	97,8	37,4	371,2	132,4	91,0	42,3	81,4	113,0	166,4	10,0	89,3	1.469,4
Tarragona ... ..	155,8	55,3	58,9	74,5	50,8	14,7	24,1	25,7	90,5	59,8	17,4	30,6	658,1
Tortosa (Tarragona) ... ..	203,9	83,4	177,0	234,9	86,5	30,9	30,4	19,7	61,5	81,4	18,4	64,2	1.092,2
Castellón ... ..	23,5	155,4	54,8	213,6	57,3	8,3	56,2	1,3	23,5	27,2	3,8	23,2	648,2
Valencia... ..	33,7	360,2	140,0	138,0	18,5	7,3	46,6	4,7	25,3	29,2	0,4	29,7	833,6
Alicante-C. Jardín ... ..	56,9	138,5	134,2	70,6	15,2	4,0	25,7	36,1	22,3	14,6	ip.	24,1	542,2
Murcia-Vistabella ... ..	13,2	28,8	59,8	79,4	12,9	3,2	41,6	46,4	40,7	29,1	ip.	7,0	362,1
San Javier (Murcia) ... ..	20,0	52,7	78,9	90,4	10,6	0,2	41,6	37,6	36,1	26,0	ip.	48,5	442,6
Granada-Armilla ... ..	23,3	ip.	32,1	40,5	85,8	55,9	83,5	7,2	29,3	14,2	1,1	1,8	374,8
Córdoba... ..	ip.	0,8	1,5	30,3	60,4	84,5	84,9	5,9	19,6	12,3	0,0	0,0	310,2
Jaén ... ..	12,4	0,7	35,1	57,5	108,7	106,4	83,2	42,6	60,4	8,6	7,4	5,0	528,0
Sevilla-Tablada... ..	1,2	15,0	3,4	31,0	170,6	117,7	104,5	22,9	14,6	3,0	1,0	0,0	484,9
Huelva ... ..	1,8	3,0	4,1	21,9	154,6	88,0	81,8	22,7	8,3	ip.	ip.	ip.	386,2
Cádiz ... ..	0,0	ip.	53,6	68,0	164,0	65,0	98,3	31,5	2,0	ip.	ip.	0,0	482,4
San Fernando (Cádiz)... ..	0,2	4,0	37,0	73,5	142,9	83,2	104,0	28,9	6,9	1,3	0,0	0,0	481,9
Málaga-El Rompedizo... ..	ip.	7,6	90,9	156,5	135,4	38,9	154,6	6,9	24,5	4,8	ip.	1,4	621,5
Almería-C. Jardín ... ..	6,0	ip.	32,2	54,0	13,8	2,0	99,8	24,6	19,4	63,0	0,0	1,4	316,2
Palma de Mallorca... ..	92,7	113,4	33,1	64,1	49,8	13,5	22,0	118,8	51,3	23,8	ip.	20,0	602,5
Pollensa (Mallorca) ... ..	171,7	122,6	229,7	128,2	104,3	21,2	20,9	158,8	111,9	46,2	0,1	57,5	1.177,1
Mahón (Menorca)... ..	50,0	95,7	240,0	111,5	160,5	16,6	32,1	117,0	77,4	53,0	ip.	20,8	974,6
Ibiza... ..	105,1	49,1	84,9	93,5	89,5	6,8	66,2	41,7	26,1	29,3	0,9	59,6	652,7
Izaña (Tenerife)... ..	0,0	0,0	193,1	7,2	38,9	104,2	21,3	15,3	1,3	0,0	0,0	0,0	379,3
Santa Cruz de Tenerife ... ..	0,8	0,0	70,9	4,6	18,9	55,1	11,9	11,9	ip.	0,0	0,0	0,0	174,1
Tenerife-Los Rodeos ... ..	5,5	0,0	128,3	13,4	53,5	123,6	89,4	52,8	7,8	11,3	0,9	10,4	486,5
Mazo (La Palma) ... ..	2,0	0,0	122,0	11,0	23,0	73,0	13,0	3,0	0,0	2,0	ip.	2,0	251,0
Las Palmas-Gando... ..	ip.	6,5	47,4	12,3	2,9	30,7	6,0	7,7	ip.	0,0	0,0	0,0	113,5
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	15,6	0,4	67,8	14,3	5,6	35,0	12,9	8,8	1,5	0,6	0,0	1,7	164,2
Arrecife (Lanzarote) ... ..	0,0	1,0	94,6	3,5	10,0	73,7	16,3	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	74,5
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	0,0	3,0	54,0	ip.	3,0	4,5	10,0	ip.	0,0	0,0	0,0	0,0	422,0
Ceuta ... ..	ip.	26,0	43,0	88,0	92,0	55,0	84,0	16,0	12,0	6,0	0,0	ip.	502,3
Melilla ... ..	1,1	0,5	128,1	110,3	38,5	113,7	81,0	5,4	22,7	0,0	0,0	1,0	19,4
Villa Cisneros ... ..	5,3	0,0	7,4	ip.	ip.	2,5	0,6	3,6	ip.	0,0	ip.	ip.	



*Temperaturas máximas absolutas. Año agrícola 1971-72*



*Temperaturas mínimas absolutas. Año agrícola 1971-72*



# TEMPERATURAS MAXIMAS ABSOLUTAS DEL AÑO AGRICOLA 1971-72

ESTACIONES	1971				1972								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña ... ..	30,8	27,6	22,6	18,2	15,8	15,2	18,4	17,8	21,6	22,6	28,8	27,6	30,8
Monteventoso (La Coruña) ... ..	32,2	30,4	19,0	19,4	14,0	15,0	18,4	17,6	18,6	21,5	32,0	26,2	32,2
Santiago-Labacolla ... ..	32,5	29,2	21,6	19,8	13,5	13,4	18,6	22,0	21,7	27,2	31,0	30,0	32,5
Pontevedra ... ..	33,0	33,0	26,0	18,0	17,0	17,0	22,0	25,0	28,0	16,0	34,0	31,0	36,0
Vigo ... ..	32,0	33,0	27,0	19,0	16,0	18,0	21,5	26,0	26,0	33,5	35,0	34,0	35,0
Lugo-Punto Centro... ..	34,6	29,8	21,0	17,0	11,6	12,6	18,8	24,0	25,6	26,0	31,0	28,6	34,6
Gijón ... ..	26,4	24,6	22,3	19,3	16,4	17,2	18,7	21,0	22,5	23,5	27,0	25,6	27,0
Santander ... ..	26,0	25,8	22,0	17,0	16,0	17,0	20,2	21,0	21,6	23,4	28,0	30,0	30,0
Bilbao-Sondica ... ..	32,6	27,6	23,2	19,0	16,8	18,6	23,6	22,2	27,6	24,4	34,8	32,0	34,8
San Sebastián-Igueldo ... ..	28,3	26,0	21,1	18,6	14,3	15,8	20,6	20,0	24,4	24,5	32,2	30,3	32,2
León-Virgen del Camino ... ..	33,0	28,0	19,0	19,0	8,3	10,7	18,6	23,0	27,6	29,8	32,3	30,8	33,0
Ponferrada (León)... ..	34,4	27,5	18,6	15,4	9,8	13,0	20,8	24,6	29,6	32,8	31,4	32,4	35,4
Zamora ... ..	34,6	28,8	20,2	12,2	10,8	12,4	19,4	23,6	29,6	31,6	35,4	32,2	35,4
Valladolid ... ..	34,8	28,5	19,9	12,5	11,2	13,4	20,5	24,0	29,0	32,0	35,4	33,0	35,4
Palencia ... ..	34,6	27,8	21,8	16,4	8,8	11,8	19,2	22,0	28,2	31,6	33,2	32,0	34,6
Burgos ... ..	33,4	27,2	19,0	14,2	9,4	10,4	19,0	22,6	28,0	30,2	30,8	31,2	33,4
Soria... ..	34,2	28,4	19,6	16,4	6,0	10,6	19,4	23,0	28,0	30,6	34,0	31,8	34,2
Segovia ... ..	33,2	25,6	17,0	11,6	11,2	11,2	17,8	21,8	28,6	31,4	34,4	32,0	34,4
Ávila... ..	30,3	24,8	16,8	13,6	8,6	11,6	17,3	21,3	25,9	28,2	30,5	29,4	30,5
Salamanca-Matacán... ..	33,6	27,4	19,6	13,8	10,8	12,4	19,0	23,8	31,0	32,0	33,4	32,0	31,6
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	25,2	20,4	9,6	10,2	5,4	5,4	3,8	10,0	18,0	22,8	26,2	25,0	26,2
Madrid-Retiro ... ..	31,6	21,6	18,0	15,0	.	.	20,0	23,6	30,6	32,0	33,2	31,6	33,2
Guadalajara... ..	33,5	27,5	20,0	15,0	11,5	13,5	23,0	27,0	33,5	34,0	35,5	35,5	35,5
Molina de Aragón (Guadalajara)... ..	30,8	26,2	17,6	14,6	11,0	12,6	19,8	23,8	28,6	29,6	32,2	32,0	32,2
Cuenca ... ..	32,6	27,6	18,8	16,8	11,4	14,6	21,2	23,6	30,2	31,8	34,4	32,8	34,4
Toledo ... ..	35,7	29,8	20,1	15,0	12,7	14,7	21,7	25,7	33,4	34,0	36,8	35,5	36,8
Ciudad Real ... ..	35,4	30,6	20,6	15,6	12,6	15,0	22,2	25,0	32,6	34,4	35,8	35,0	35,8
Albacete-Los Llanos ... ..	32,0	28,0	18,4	14,6	12,4	14,4	20,4	25,2	32,4	34,4	35,6	33,8	35,6
Cáceres ... ..	35,4	31,2	24,2	16,2	14,4	16,2	21,8	25,8	33,4	34,0	36,4	35,8	36,4
Badajoz ... ..	36,8	32,8	24,4	18,6	15,0	17,8	23,4	27,0	36,4	36,4	39,0	37,0	39,0
Vitoria-B. A. ... ..	32,2	27,6	19,4	14,0	11,4	13,0	20,0	22,0	26,4	30,4	29,6	32,4	32,4
Logroño-Agoncillo ... ..	31,2	27,6	20,0	16,0	11,4	15,4	21,8	24,8	31,0	33,0	34,0	34,4	34,4
Pamplona ... ..	32,4	26,2	17,9	16,9	12,3	14,0	20,6	22,0	28,2	31,0	31,0	33,0	33,0
Huesca-Monflorite ... ..	30,6	25,0	16,8	13,8	12,2	14,2	19,8	23,8	28,6	30,4	32,8	32,2	32,8



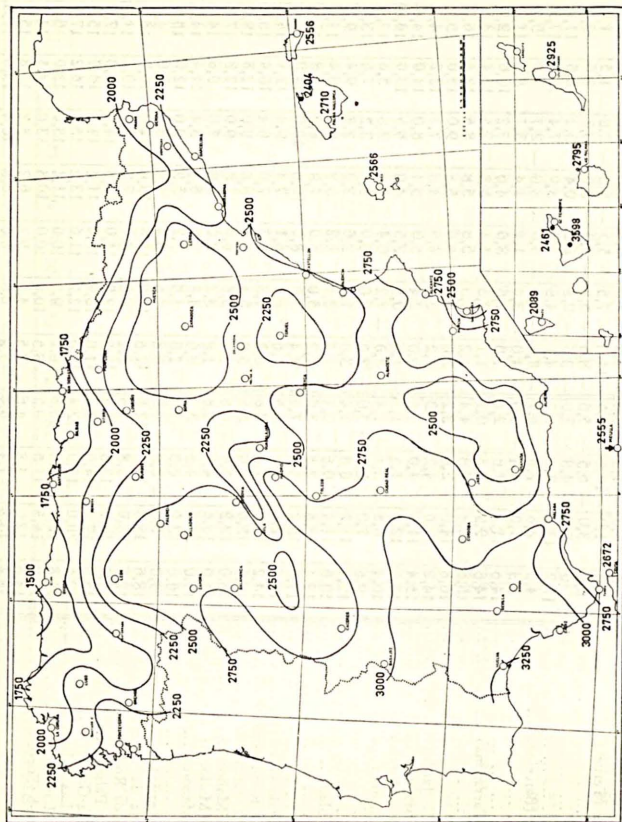
ESTACIONES	1971				1972								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	31,7	26,6	17,6	16,2	14,2	17,4	21,6	27,0	32,6	33,4	33,6	34,0	34,0
Calamocha (Teruel) ... ..	33,0	26,0	18,5	13,0	12,5	13,5	20,0	23,5	30,0	30,0	33,5	32,5	33,5
Teruel I. ... ..	32,6	26,6	18,5	12,8	10,4	15,0	20,8	25,0	30,0	32,0	34,2	30,0	34,3
Lérida ... ..	31,8	26,6	18,0	12,2	14,4	17,8	22,4	25,8	31,0	32,6	34,6	32,8	34,6
Barcelona... ..	31,5	27,0	20,4	18,5	14,5	19,2	19,8	23,7	25,6	26,5	29,3	28,3	31,5
Montserrat (Barcelona)... ..	19,4	15,4	11,5	12,4	4,0	8,0	9,6	13,9	18,0	18,2	22,4	24,1	22,4
Gerona ... ..	31,6	28,0	21,0	19,3	18,0	19,0	22,6	26,4	29,7	29,0	32,6	33,0	33,0
Tarragona ... ..	31,0	27,6	19,6	19,4	16,2	19,4	19,4	25,0	22,0	28,4	29,0	30,4	31,0
Tortosa (Tarragona) ... ..	32,6	29,4	22,2	19,8	17,8	22,6	25,0	28,4	30,5	31,2	33,0	31,5	33,0
Castellón ... ..	32,4	28,7	22,0	18,8	19,6	21,8	21,6	27,0	27,2	30,2	31,6	30,6	32,4
Valencia... ..	32,6	28,6	21,6	19,4	19,0	21,0	21,4	29,8	26,8	30,0	29,6	28,6	32,6
Alicante-C. Jardín ... ..	34,0	29,4	23,8	19,2	19,2	20,6	22,4	25,6	28,2	29,4	32,6	32,4	34,0
Murcia-Vistabella ... ..	34,2	31,0	23,4	18,2	20,0	21,8	25,2	29,6	30,0	35,6	35,6	33,8	36,0
San Javier (Murcia) ... ..	30,6	29,8	21,5	19,5	20,0	21,5	24,5	25,2	30,5	31,0	31,6	31,0	31,6
Granada-Armilla ... ..	35,0	29,6	21,0	15,6	15,6	16,6	21,2	24,8	32,2	33,4	36,4	35,4	36,4
Córdoba... ..	38,0	33,0	25,6	19,6	16,6	18,4	24,0	27,8	37,6	37,8	38,6	37,6	38,6
Jaén ... ..	38,8	31,6	25,2	18,0	15,0	19,6	22,0	26,0	34,4	36,8	38,6	38,0	38,8
Sevilla-Tablada... ..	39,2	34,4	26,4	20,0	17,8	19,0	23,6	28,6	36,8	38,2	39,8	38,0	39,8
Huelva ... ..	35,6	32,6	25,4	21,6	17,6	19,6	24,6	28,6	35,6	34,6	37,6	37,0	37,6
Cádiz ... ..	31,0	29,0	23,6	19,0	15,8	16,8	22,0	26,0	29,6	27,0	32,0	32,0	32,0
San Fernando (Cádiz)... ..	30,7	30,4	23,1	18,1	15,6	18,1	21,4	25,9	29,4	28,2	32,6	33,7	33,7
Málaga-El Rompedizo... ..	34,0	35,8	23,2	17,6	17,6	19,6	23,6	25,6	30,2	31,6	39,0	36,0	39,0
Almería-C. Jardín ... ..	32,0	29,0	23,0	18,0	16,4	21,0	21,2	21,0	28,8	27,2	32,0	33,2	32,2
Palma de Mallorca... ..	32,2	26,6	21,0	16,6	15,8	19,4	21,6	22,6	26,0	29,6	34,4	32,2	34,4
Pollensa (Mallorca) ... ..	30,6	27,0	21,8	18,6	16,6	20,0	21,2	22,6	26,4	28,8	30,8	31,2	31,2
Mahón (Menorca)... ..	29,6	25,6	21,6	17,4	15,8	17,8	18,6	18,8	24,6	26,6	30,6	30,0	30,6
Ibiza... ..	32,0	29,2	23,0	19,2	17,2	18,0	19,6	21,4	24,6	27,6	32,4	31,0	32,4
Izafia (Tenerife)... ..	22,6	19,6	15,6	13,6	16,0	13,6	14,6	16,6	22,0	23,0	27,0	26,2	27,2
Santa Cruz de Tenerife ... ..	29,6	33,6	27,6	21,4	22,6	23,0	24,0	24,2	27,0	26,0	34,6	30,0	34,6
Tenerife-Los Rodeos ... ..	26,0	31,8	27,4	16,0	19,0	16,8	18,6	20,4	30,2	22,0	28,4	26,8	31,8
Mazo (La Palma) ... ..	25,4	31,0	30,0	22,0	21,4	22,0	20,2	21,4	22,0	24,0	26,0	26,0	31,0
Las Palmas-Gando... ..	28,4	33,7	27,6	20,6	23,6	22,0	22,0	25,2	24,7	24,5	29,5	27,9	33,7
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	28,2	33,0	27,0	22,2	22,2	24,4	21,4	23,8	22,2	23,4	27,0	28,2	33,0
Arrecife (Lanzarote) ... ..	28,6	36,6	27,8	20,8	20,6	24,4	23,4	24,5	25,0	24,4	24,4	24,4	36,6
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	27,0	36,5	28,0	22,5	24,0	22,5	23,5	25,0	26,0	26,0	30,0	30,5	36,5
Ceuta ... ..	29,6	25,6	21,2	15,6	14,6	15,8	17,5	21,4	25,8	28,6	29,6	29,6	29,6
Melilla ... ..	29,5	35,0	24,2	17,8	23,5	22,7	20,0	23,4	28,6	27,8	35,2	31,6	35,2
Villa Cisneros ... ..	32,3	39,4	30,0	25,4	24,4	22,0	26,0	25,2	29,4	25,2	25,4	27,6	39,4

# TEMPERATURAS MINIMAS ABSOLUTAS DEL AÑO AGRICOLA 1971-72

ESTACIONES	1971				1972								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña ... ..	11,0	9,6	2,8	3,0	2,0	4,0	3,8	5,8	6,4	9,0	12,4	11,4	2,0
Monteventoso (La Coruña) ... ..	12,2	10,0	3,4	1,4	1,6	2,6	2,6	3,8	4,4	7,2	9,8	11,6	1,4
Santiago-Labacolla ... ..	7,0	3,0	- 2,5	- 2,6	- 4,0	0,0	0,2	- 0,4	- 0,8	3,4	7,8	6,6	- 4,0
Pontevedra ... ..	10,0	9,0	1,0	1,5	- 1,0	3,0	2,5	5,0	5,0	7,0	12,0	12,0	- 1,0
Vigo ... ..	12,0	10,5	3,5	2,0	0,0	4,0	3,5	5,5	5,0	8,0	12,0	12,5	- 0,0
Lugo-Punto Centro... ..	4,4	1,8	- 3,6	- 7,6	- 5,2	- 1,6	- 3,0	1,0	- 3,2	1,0	6,0	5,4	- 7,6
Gijón ... ..	10,2	10,4	4,0	2,2	0,5	4,4	3,4	4,6	7,2	10,2	12,0	12,0	0,5
Santander ... ..	10,6	10,8	4,0	3,2	2,0	3,5	5,2	5,0	6,0	9,5	11,6	12,0	2,0
Bilbao-Sondica ... ..	5,0	7,8	0,2	- 2,0	- 1,8	0,4	1,8	1,8	5,2	6,0	8,0	-	- 2,0
San Sebastián-Igueldo ... ..	9,4	10,4	- 0,6	2,0	- 1,3	1,4	3,4	2,6	5,0	6,4	10,8	11,1	- 1,3
León-Virgen del Camino ... ..	4,4	4,3	- 4,8	- 4,2	- 10,8	- 2,6	- 3,3	- 3,0	- 1,2	1,6	6,4	4,6	- 10,8
Ponferrada (León)... ..	7,4	5,4	- 4,0	- 4,0	- 5,4	- 0,2	- 1,8	0,0	0,6	5,0	8,6	7,6	- 5,4
Zamora ... ..	5,8	5,2	- 4,6	- 5,4	- 13,4	- 0,4	- 1,6	- 0,4	1,2	5,6	8,2	8,4	- 13,4
Valladolid ... ..	2,5	3,0	- 5,6	- 8,4	- 8,4	- 2,3	- 4,3	- 1,6	0,8	5,2	7,0	7,7	- 8,4
Palencia ... ..	6,8	6,0	- 1,6	- 3,6	- 8,4	- 0,6	- 2,6	- 1,6	1,4	5,8	9,0	8,8	- 8,4
Burgos ... ..	3,0	4,0	- 2,0	- 3,8	- 8,4	- 1,4	- 3,0	- 0,8	0,6	4,8	6,0	6,6	- 8,4
Soria... ..	2,2	0,8	- 5,4	- 5,2	- 14,0	- 4,4	- 5,2	- 3,2	- 1,8	1,4	5,0	5,0	- 14,0
Segovia ... ..	6,4	5,8	- 7,2	- 3,2	- 5,0	- 1,4	- 6,8	- 3,8	0,4	4,6	7,4	7,0	- 7,2
Avila... ..	4,2	4,0	- 8,1	- 3,8	- 19,8	- 2,0	- 3,6	- 2,6	0,0	4,3	7,6	7,0	- 9,8
Salamanca-Matacán... ..	3,6	2,6	- 8,5	- 7,4	- 13,0	- 2,5	- 4,0	- 3,4	- 1,0	4,6	7,5	7,0	- 13,0
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	2,6	2,4	- 9,6	- 8,6	- 11,0	- 6,8	- 9,6	- 8,2	- 5,8	- 1,2	7,0	4,4	- 11,0
Madrid-Retiro ... ..	11,9	8,8	- 1,2	1,0	- 3,0	1,0	0,0	1,0	3,2	8,8	13,1	12,8	- 3,0
Guadalajara... ..	7,0	5,5	- 2,0	- 1,5	- 3,5	- 0,5	- 1,5	- 1,5	1,0	6,5	9,0	7,5	- 3,5
Molina de Aragón (Guadalajara)... ..	0,8	- 2,0	- 11,0	- 8,4	- 11,4	- 6,6	- 5,0	- 5,0	- 3,0	0,2	2,0	2,2	- 11,4
Cuenca ... ..	6,2	4,0	- 6,8	- 5,8	- 7,0	- 4,8	- 3,6	- 2,6	0,0	4,4	8,2	8,8	- 7,0
Toledo ... ..	10,0	6,7	- 2,4	- 2,5	- 4,0	- 1,0	- 0,4	3,1	4,4	8,9	14,0	13,8	- 4,0
Ciudad Real ... ..	6,0	4,0	- 8,0	- 6,2	- 8,2	- 3,6	- 3,2	- 2,2	0,0	5,0	10,4	9,0	- 8,2
Albacete Los Llanos ... ..	7,5	4,2	- 7,8	- 5,4	- 8,4	- 4,0	- 3,4	- 2,4	0,4	6,0	12,0	10,5	- 8,4
Cáceres ... ..	11,8	11,2	0,6	0,8	- 0,2	1,2	1,4	4,2	3,0	7,4	12,2	13,0	- 0,2
Badajoz ... ..	11,8	10,0	- 1,6	- 1,0	- 1,6	2,0	1,0	4,0	4,0	7,2	13,4	13,2	- 1,6
Vitoria-B. A. ... ..	0,2	3,2	- 0,8	- 5,2	- 5,0	- 1,8	- 0,2	0,0	0,2	2,2	5,6	5,4	- 5,2
Logroño-Agoncillo ... ..	5,6	5,2	0,0	- 5,4	- 3,4	- 1,0	0,6	2,6	1,8	5,6	10,0	9,4	- 5,4
Pamplona ... ..	4,8	5,8	- 1,4	- 3,2	- 4,0	- 1,2	1,6	2,0	1,8	4,8	9,0	7,8	- 4,0
Huesca-Monflorite ... ..	9,2	6,8	- 4,6	- 5,2	- 3,8	- 0,8	- 0,6	- 0,6	2,8	5,6	8,4	9,2	- 5,2



ESTACIONES	1971				1972								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	8,6	5,0	— 1,2	— 3,4	— 3,4	— 2,0	0,0	2,8	4,0	8,0	12,2	10,6	— 3,4
Calamocha (Teruel) ... ..	2,0	— 1,0	— 10,0	— 7,5	— 11,0	— 7,5	— 5,5	— 5,0	— 2,0	— 1,5	1,0	2,0	— 11,0
Teruel I. ... ..	6,4	3,0	— 6,5	— 5,6	— 8,5	— 5,8	— 3,0	— 3,6	0,2	3,6	5,2	4,9	— 8,5
Lérida ... ..	1,0	7,2	— 4,8	— 3,0	— 3,8	— 0,8	2,0	0,4	5,2	8,6	11,8	11,2	— 4,8
Barcelona... ..	17,2	13,4	3,9	6,7	4,1	4,8	7,0	3,9	7,4	11,7	17,2	15,2	3,9
Montseny (Barcelona)... ..	4,3	2,6	— 7,6	— 4,7	— 8,1	— 5,6	— 5,0	— 8,0	— 2,7	1,1	5,1	4,8	— 8,1
Gerona ... ..	8,3	7,0	— 4,4	— 3,0	— 4,0	— 3,0	1,4	1,4	3,4	8,0	11,0	9,5	— 4,4
Tarragona ... ..	14,6	11,2	1,6	2,4	1,0	1,6	3,6	4,0	7,2	10,6	12,2	13,0	1,0
Tortosa (Tarragona) ... ..	14,6	9,9	2,6	0,1	1,1	2,3	4,4	5,3	7,5	10,4	14,7	13,2	1,1
Castellón ... ..	15,8	10,8	3,8	4,4	1,2	4,0	5,8	5,8	8,6	12,4	16,0	15,6	— 1,2
Valencia... ..	16,8	14,0	2,6	3,2	2,0	4,0	5,6	5,8	9,0	13,0	15,8	16,0	2,0
Alicante-C. Jardín ... ..	14,2	10,6	4,2	3,0	1,2	2,4	4,0	4,0	7,2	12,2	14,8	16,4	1,2
Murcia-Vistabella ... ..	15,4	11,4	4,0	1,6	0,0	2,4	5,0	5,4	8,0	14,0	16,6	17,0	0,0
San Javier (Murcia) ... ..	13,0	12,0	1,5	1,5	— 1,5	0,0	2,5	4,0	5,5	10,0	16,0	16,0	— 1,5
Granada-Armilla ... ..	10,4	6,8	— 3,4	— 1,4	— 2,0	— 1,2	0,4	0,4	2,8	5,6	13,4	12,6	— 3,4
Córdoba... ..	9,6	7,0	— 3,6	— 3,0	— 3,0	1,0	0,0	3,2	3,2	7,6	13,0	13,6	— 3,6
Jaén ... ..	12,4	11,2	0,0	1,4	3,0	1,4	2,6	2,2	2,2	9,4	9,2	15,4	— 3,0
Sevilla-Tablada... ..	10,6	11,4	— 0,6	0,4	— 1,4	2,4	3,2	5,2	6,4	8,4	13,0	12,8	— 1,4
Huelva ... ..	13,4	13,6	2,6	3,6	1,2	5,0	5,0	7,8	8,2	11,8	15,0	15,8	1,2
Cádiz ... ..	17,0	15,2	5,0	7,4	4,4	8,0	8,0	10,0	10,0	14,0	17,0	18,0	4,4
San Fernando (Cádiz)... ..	14,2	12,6	2,7	5,5	1,0	6,1	6,1	7,4	9,4	12,1	15,3	15,9	1,0
Málaga-El Rompedizo... ..	14,2	12,8	1,4	3,8	0,8	1,8	4,2	7,0	6,4	10,4	15,4	17,0	0,8
Almería-C. Jardín ... ..	17,6	15,6	6,0	5,8	5,0	5,4	6,6	8,6	9,0	12,8	18,0	20,0	5,0
Palma de Mallorca... ..	16,0	12,2	5,6	6,8	3,2	3,6	6,6	7,0	9,0	12,8	17,0	17,4	3,2
Pollensa (Mallorca) ... ..	14,0	10,6	4,4	3,8	1,8	3,2	3,0	5,6	7,0	9,6	14,8	15,0	1,8
Mahón (Menorca)... ..	15,0	11,0	4,6	5,2	3,0	4,8	5,0	6,2	8,4	11,4	14,6	15,4	3,0
Ibiza... ..	16,6	13,0	6,0	5,4	2,0	4,0	5,2	5,2	9,0	12,6	15,6	16,0	2,0
Izafia (Tenerife)... ..	3,0	5,6	— 3,0	— 4,2	— 5,6	— 5,6	— 6,4	— 4,0	— 3,4	2,0	4,8	7,8	— 6,4
Santa Cruz de Tenerife ... ..	18,6	18,0	16,0	12,6	12,6	10,0	11,8	13,6	14,0	16,2	16,6	18,8	10,0
Tenerife-Los Rodeos ... ..	12,6	13,0	0,8	7,8	6,2	6,2	6,0	7,2	8,0	10,2	11,0	10,2	6,0
Mazo (La Palma) ... ..	17,0	18,0	13,6	14,0	12,2	12,0	11,0	13,6	14,0	16,0	17,0	19,4	11,0
Las Palmas-Gando... ..	15,8	17,4	14,0	12,0	11,0	10,2	10,0	11,2	14,0	15,0	15,5	19,0	10,0
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	19,6	20,0	15,0	12,4	12,0	12,2	11,6	13,2	15,2	16,2	17,6	20,6	11,6
Arrecife (Lanzarote) ... ..	15,8	16,6	12,8	10,8	10,2	9,0	10,0	11,4	13,0	13,0	16,0	16,0	9,0
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	16,0	16,5	11,5	9,5	8,5	10,0	10,0	10,5	13,0	14,5	14,5	18,5	8,5
Ceuta ... ..	14,6	12,6	4,8	4,6	3,5	4,5	5,2	6,2	8,2	11,8	15,2	16,4	3,5
Melilla ... ..	16,4	15,3	7,4	5,4	5,2	6,8	6,6	8,8	10,4	13,6	17,8	18,0	5,2
Villa Cisneros ... ..	16,5	17,6	14,6	12,2	12,2	12,0	12,6	11,3	11,6	14,0	17,2	16,2	11,3



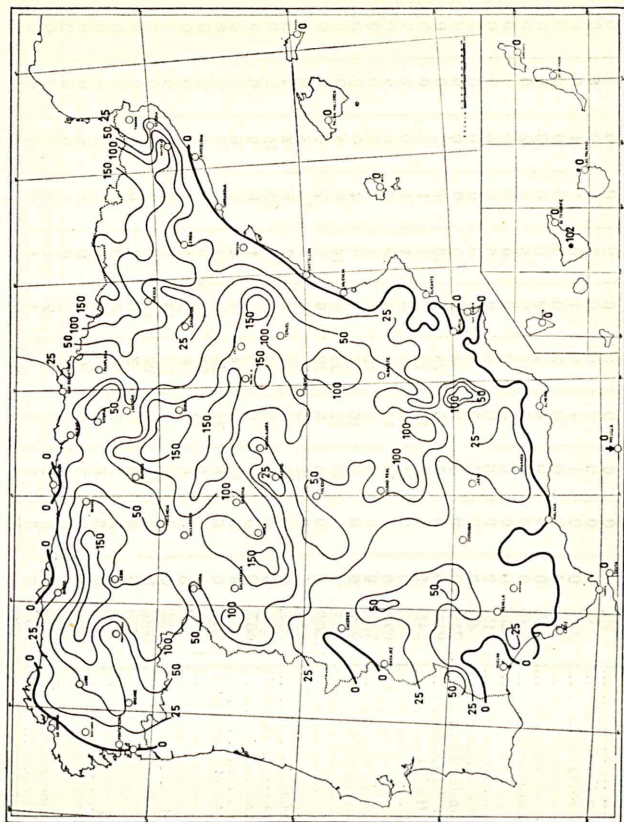
*Horas de sol. Año agrícola 1971-72*



# HORAS DE SOL DEL AÑO AGRICOLA 1971-72

ESTACIONES	1971				1972								AÑO .....
	Septiembre	Octubre....	Noviembre	Diciembre..	Enero.....	Febrero....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
<b>GALICIA</b>													
La Coruña ... ..	244	216	141	127	87	82	107	189	149	189	227	212	1.970
Santiago-Labacolla ...	226	197	153	143	87	82	121	210	171	209	239	252	2.090
Pontevedra ... ..	262	213	174	135	84	73	115	226	204	229	268	291	2.274
Vigo ... ..	266	239	196	143	100	91	129	254	230	264	266	303	2.481
Lugo-Punto Centro ...	238	198	123	121	64	89	120	200	167	195	254	234	2.003
<b>CANTABRIA</b>													
Gijón ... ..	184	197	96	86	80	88	108	146	114	129	171	165	1.564
Santander ... ..	178	187	72	106	88	103	150	139	165	154	233	187	1.762
Bilbao-Sondica ... ..	156	185	53	84	85	87	137	84	144	134	200	168	1.517
S. Sebastián-Igueldo.	170	185	66	72	90	75	154	84	153	144	214	160	1.567
<b>DUERO</b>													
León-V. del Camino.	287	226	195	120	115	108	140	285	282	285	349	316	2.708
Zamora ... ..	270	221	175	96	123	118	152	272	298	279	371	349	2.724
Valladolid ... ..	283	240	156	105	122	113	167	245	282	276	352	351	2.692
Palencia ... ..	275	225	150	110	108	112	156	178	279	282	349	345	2.569
Burgos ... ..	268	223	107	73	73	86	163	208	242	245	335	307	2.330
Soria ... ..	248	181	130	115	97	82	141	213	264	271	341	331	2.414
Segovia ... ..	297	241	134	101	94	83	136	220	253	248	350	356	2.513
Avila ... ..	300	231	156	100	133	109	158	231	269	275	335	351	2.648
Salamanca-Mat. ... ..	238	222	143	105	119	113	151	265	288	270	361	352	2.627
<b>CENTRO</b>													
Pto. de N. (Madrid)	266	200	106	88	46	41	94	186	234	236	343	342	2.182
Madrid-Retiro ... ..	281	239	184	119	157	121	159	291	299	327	373	343	2.893
Guadalajara ... ..	254	194	135	89	92	62	87	221	223	244	344	319	2.264
Molina de A. (G.) ..	244	240	122	98	113	79	139	227	228	262	344	319	2.415
Cuenca ... ..	269	229	156	102	120	76	128	239	251	267	344	308	2.507
Toledo ... ..	272	231	175	92	149	116	142	271	273	295	370	345	2.731
Ciudad Real ... ..	282	233	169	115	148	115	131	268	298	321	358	346	2.784
Albacete-Los Llanos..	245	218	149	105	157	118	156	266	286	317	369	311	2.697
Badajoz ... ..	263	225	216	153	157	123	151	270	331	358	364	367	2.978
<b>EBRO</b>													
Vitoria-B. A. ... ..	197	193	52	83	96	89	151	125	185	189	250	230	1.831
Logroño-Agoncillo ...	233	216	121	75	90	109	182	177	240	237	304	288	2.272
Pamplona ... ..	248	217	100	95	69	89	182	154	242	257	320	261	2.232
Huesca-Molfiorite ...	245	221	157	87	153	138	206	282	282	275	342	323	2.711
Zaragoza-Sanjurjo ...	246	220	144	67	116	134	207	275	300	289	336	338	2.672
Calamocha (Teruel)...	250	213	118	92	109	94	152	223	231	256	329	311	2.378
Teruel I. ... ..	227	189	111	85	100	107	141	206	227	242	314	290	2.239

ESTACIONES	1971				1972								AÑO .....
	Septiembre	Octubre.....	Noviembre..	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
<b>CATALUÑA</b>													
Lérida ... ..	234	227	121	47	156	159	205	274	287	285	344	319	2.653
Barcelona ... ..	183	207	161	115	143	149	184	209	246	189	304	266	2.358
Montseny (B.) ... ..	155	176	171	164	*	*	161	164	154	164	263	214	*
Gerona ... ..	189	196	146	223	110	100	168	187	199	166	254	231	2.169
Tarragona ... ..	168	182	140	87	152	147	159	200	205	180	262	240	2.122
Tortosa (Tarragona) ..	210	201	164	112	168	152	182	246	272	221	293	275	2.493
<b>LEVANTE</b>													
Castellón ... ..	235	204	140	111	155	159	191	266	252	250	291	238	2.492
Valencia ... ..	235	185	127	111	147	150	173	266	275	256	318	255	2.498
Alicante-C. Jardín ...	258	230	181	138	171	167	200	267	299	299	344	291	2.845
Murcia-Vistabella ...	244	198	167	121	176	157	163	269	299	296	362	302	2.754
San Javier (Murcia) ..	193	185	165	120	159	135	140	238	287	262	320	269	2.473
<b>ANDALUCIA</b>													
Granada-Armilla... ..	236	232	155	147	139	83	122	241	269	316	235	315	2.490
Córdoba ... ..	262	232	198	156	156	109	145	262	291	340	357	335	2.843
Sevilla-Tablada ... ..	269	228	204	137	157	134	160	294	331	360	383	360	3.017
Huelva ... ..	299	256	219	152	166	142	190	311	362	377	391	384	3.249
Cádiz ... ..	274	264	214	168	175	153	206	310	362	338	353	351	3.168
Cádiz ... ..	215	213	186	154	156	126	170	263	318	332	333	326	2.742
San Fern. (Cádiz) ...	275	226	179	137	166	164	173	277	306	321	356	329	2.909
Málaga-El Romp. ...	243	216	157	135	176	165	157	262	307	323	361	306	2.808
Almería-C. Jardín ...													
<b>BALEARES</b>													
P. de Mallorca ... ..	219	218	147	144	168	165	205	210	285	301	343	305	2.710
Pollensa (Mallorca) ..	208	199	117	121	123	148	175	198	252	284	309	270	2.404
Mahón (Menorca) ...	186	218	138	119	116	153	197	194	271	303	350	311	2.556
Ibiza ... ..	227	209	142	125	169	154	177	232	283	295	313	240	2.566
<b>CANARIAS</b>													
Izaña (Tenerife) ..	318	266	136	195	198	219	253	304	359	393	891	366	3.398
Sta. C. de Tenerife..	269	*	168	152	170	174	194	261	280	295	342	310	—
S. C. de T.-Los R. ...	240	239	148	149	150	140	167	205	272	187	289	283	2.469
Mazo (La Palma) ...	198	203	115	148	161	138	153	171	213	128	249	212	2.089
Las Palmas-Gando ...	263	242	172	179	174	188	182	231	281	269	319	295	2.795
La Luz y Las P. P. ...	197	201	160	152	123	142	156	151	153	100	136	155	1.826
Arrecife (Lanzarote) ..	197	226	168	194	191	199	229	219	—	252	314	—	—
El Matorral (Fuert.) ..	251	253	201	210	208	193	233	227	272	272	318	287	2.925
<b>CEUTA</b>													
Ceuta ... ..	221	187	147	125	161	152	183	283	315	311	326	261	2.672
Melilla ... ..	197	203	160	168	158	156	164	219	286	281	312	251	2.555
Villa Cisneros ... ..	250	250	229	218	283	275	309	283	265	320	272	291	3.225



Número de días de helada (temperatura mínima  $\leq 0^{\circ} \text{C}$ ).  
Año agrícola 1971-72



# NUMERO DE DIAS DE HELADA DEL AÑO AGRICOLA 1971-72

ESTACIONES	Altitud en metros	1 9 7 1				1 9 7 2								AÑO
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	
La Coruña ... ..	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monteventoso (La Coruña) ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago-Labacolla... ..	316	0	0	1	4	6	1	0	1	1	0	0	0	14
Pontevedra... ..	19	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Vigo ... ..	27	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Lugo-P. Centro ... ..	0	0	0	5	9	12	6	5	0	2	0	0	0	39
Gijón ... ..	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santander ... ..	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao-Sondica... ..	45	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	7
San Sebastián-Igueldo... ..	258	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5
León-Virgen del Camino... ..	920	0	0	17	15	28	19	10	7	2	0	0	0	98
Ponferrada (León) ... ..	541	0	0	8	13	12	2	1	1	0	0	0	0	37
Zamora... ..	649	0	0	11	8	17	3	1	1	0	0	0	0	41
Valladolid... ..	690	0	0	19	14	18	6	6	4	0	0	0	0	67
Palencia... ..	739	0	0	4	9	16	2	1	1	0	0	0	0	33
Burgos ... ..	929	0	0	9	10	21	7	4	4	0	0	0	0	55
Soria ... ..	1.063	0	0	18	12	27	19	14	9	5	0	0	0	104
Segovia... ..	1.002	0	0	14	8	20	9	5	7	0	0	0	0	63
Avila ... ..	1.131	0	0	22	13	25	12	6	10	3	0	0	0	91
Salamanca-Matacán ... ..	789	0	0	22	18	23	8	7	8	2	0	0	0	88
Puerto Navacerrada (Madrid)	1.860	0	0	24	23	31	29	27	25	15	2	0	0	176
Madrid-Retiro... ..	667	0	0	4	0	8	0	1	0	0	0	0	0	13
Guadalajara ... ..	685	0	0	14	3	14	4	2	2	0	0	0	0	39
Molina de Aragón (Guadal.)	1.068	0	6	26	21	28	17	22	14	5	0	0	0	119
Cuenca ... ..	1.001	0	0	16	14	22	12	9	5	1	0	0	0	79
Toledo ... ..	540	0	0	6	5	8	2	1	0	0	0	0	0	22
Ciudad Real ... ..	628	0	0	17	11	23	13	7	7	1	0	0	0	79
Albacete-Los Llanos ... ..	680	0	0	17	11	22	12	5	7	0	0	0	0	74
Cáceres... ..	459	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Badajoz... ..	186	0	0	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	7
Vitoria-B. A. ... ..	550	0	0	8	9	15	5	1	1	0	0	0	0	39
Logroño-Agoncillo... ..	345	0	0	1	5	9	3	0	0	0	0	0	0	18
Pamplona ... ..	449	0	0	6	6	8	2	0	0	0	0	0	0	22
Huesca-Monflorite... ..	436	0	0	12	7	12	2	1	2	0	0	0	0	36
Zaragoza-Sanjurjo... ..	247	0	0	5	5	9	3	1	0	0	0	0	0	23



ESTACIONES	Altitud en metros	1 9 7 1				1 9 7 2								AÑO
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Calamocha (Teruel) ... ..	884	0	0	24	23	26	22	18	11	3	1	0	0	130
Teruel I. ....		0	0	18	13	20	17	9	5	0	0	0	0	82
Lérida ... ..	221	0	0	7	6	11	1	0	0	0	0	0	0	25
Barcelona ... ..	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montseny (Barcelona) ... ..	1.712	0	0	20	14	31	27	21	22	7	0	0	0	142
Gerona ... ..	70	0	0	8	4	11	5	3	0	0	0	0	0	31
Tarragona ... ..	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tortosa (Tarragona) ... ..	14	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Castellón ... ..	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valencia ... ..	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alicante ... ..	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murcia-Vistabella... ..	66	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
San Javier (Murcia)... ..	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	6
Granada-Armilla ... ..	664	0	0	10	5	13	2	0	0	0	0	0	0	30
Córdoba-A. ... ..	107	0	0	6	5	8	0	1	0	0	0	0	0	20
Jaén... ..	582	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	8
Sevilla-Tablada ... ..	10	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
Huelva... ..	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cádiz ... ..	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Fernando (Cádiz) ... ..	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Málaga-Rompedizo ... ..	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almería ... ..	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palma de Mallorca ... ..	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pollensa (Mallorca) ... ..	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mahón (Menorca) ... ..	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ibiza ... ..	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Izafía (Tenerife) ... ..	45	0	0	16	20	20	16	17	7	6	0	0	0	102
Santa Cruz de Tenerife ... ..	2.369	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tenerife-Los Rodeos ... ..	641	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mazo (La Palma) ... ..	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Palmas-Gando... ..	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Luz y Las Palmas-Puerto.	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arrecife (Lanzarote) ... ..	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Matorral (Fuerteventura).	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceuta ... ..	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilla... ..	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa Cisneros... ..	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1971-72

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
<b>GALICIA</b>				
La Coruña ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Monteventoso (La Cor.)	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Santiago-Labacolla ...	Noviembre ... ..	27	Mayo ... ..	18
Vigo ... ..	Enero ... ..	2	Enero ... ..	4
Pontevedra ... ..	Enero ... ..	2	Enero ... ..	5
Lugo-Punto Centro ...	Noviembre ... ..	3	Mayo ... ..	18
<b>CANTABRIA</b>				
Gijón ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Santander ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Bilbao-Sondica ... ..	Diciembre ... ..	12	Enero ... ..	24
San Sebastián-Igueldo	Noviembre ... ..	11	Enero ... ..	24
<b>DUERO</b>				
León-Virgen del C. ...	Noviembre ... ..	9	Mayo ... ..	17
Ponferrada (León) ...	Noviembre ... ..	13	Abril ... ..	21
Zamora ... ..	Noviembre ... ..	12	Abril ... ..	27
Valladolid ... ..	Noviembre ... ..	4	Abril ... ..	27
Palencia ... ..	Noviembre ... ..	14	Abril ... ..	21
Burgos ... ..	Noviembre ... ..	10	Abril ... ..	27
Soria ... ..	Noviembre ... ..	4	Mayo ... ..	19
Segovia ... ..	Noviembre ... ..	10	Abril ... ..	27
Avila ... ..	Noviembre ... ..	7	Mayo ... ..	17
Salamanca-Matacán ...	Noviembre ... ..	4	Mayo ... ..	18
<b>CENTRO</b>				
Puerto Navacerrada (M.)	Noviembre ... ..	6	Junio ... ..	11
Madrid-Retiro ... ..	Noviembre ... ..	12	Marzo ... ..	2
Guadalajara ... ..	Noviembre ... ..	11	Abril ... ..	27
Molina de Aragón (G.)	Octubre ... ..	22	Mayo ... ..	18
Cuenca ... ..	Noviembre ... ..	11	Mayo ... ..	16
Toledo ... ..	Noviembre ... ..	12	Marzo ... ..	9
Ciudad Real ... ..	Noviembre ... ..	10	Mayo ... ..	18
Albacete-Los Llanos ...	Noviembre ... ..	5	Abril ... ..	27
Cáceres ... ..	Enero ... ..	17	Enero ... ..	24
Badajoz ... ..	Noviembre ... ..	27	Enero ... ..	29
<b>EBRO</b>				
Vitoria-B. A. ... ..	Noviembre ... ..	4	Abril ... ..	29
Logroño-Agoncillo ...	Noviembre ... ..	21	Febrero ... ..	28
Pamplona ... ..	Noviembre ... ..	10	Febrero ... ..	28

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
Huesca-Monflorite ...	Noviembre	11	Abril	26
Zaragoza-Sanjurjo ...	Noviembre	18	Marzo	3
Calamocha (Teruel) ...	Octubre	16	Junio	12
Teruel I. ...	Noviembre	5	Abril	29
CATALUÑA				
Lérida ...	Noviembre	16	Febrero...	15
Barcelona ...	No heló	—	No heló	—
Montseny (Barcelona) ...	Noviembre	9	Mayo	18
Gerona ...	Noviembre	11	Marzo	6
Tarragona ...	No heló	—	No heló	—
Tortosa (Tarragona) ...	Enero	5	Enero	31
LEVANTE				
Castellón ...	No heló	—	No heló	—
Valencia ...	No heló	—	No heló	—
Alicante-C. Jardín ...	No heló	—	No heló	—
Murcia-Vistabella ...	Enero	24	Enero	24
San Javier (Murcia) ...	Enero	1	Febrero...	21
ANDALUCIA				
Granada-Armilla... ..	Noviembre	12	Febrero...	28
Córdoba ...	Noviembre	11	Marzo	2
Jaén ...	Noviembre	13	Enero	26
Sevilla-Tablada ...	Noviembre	27	Enero	26
Huelva ...	No heló	—	No heló	—
Cádiz ...	No heló	—	No heló	—
San Fernando (Cádiz) ..	No heló	—	No heló	—
Málaga-Rompedizo ...	No heló	—	No heló	—
Almería-C. Jardín ...	No heló	—	No heló	—
BALEARES				
Palma de Mallorca ...	No heló	—	No heló	—
Pollensa (Mallorca) ...	No heló	—	No heló	—
Mahón (Menorca) ...	No heló	—	No heló	—
Ibiza ...	No heló	—	No heló	—
CANARIAS				
Santa C. de Tenerife ..	No heló	—	No heló	—
Izaña (Tenerife) ...	Noviembre	11	Mayo	17
Tenerife-ols Rodeos... ..	No heló	—	No heló	—
Las Palmas-Gando ...	No heló	—	No heló	—
La Luz y L. Palmas (P.).	No heló	—	No heló	—
Arrecife (Lanzarote) ...	No heló	—	No heló	—
Ceuta ...	No heló	—	No heló	—
Melilla ...	No heló	—	No heló	—
Villa Cisneros ...	No heló	—	No heló	—

## **LAS TORMENTAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1971-72**

Durante el pasado año agrícola, la red de observatorios y puesto de información estaba constituida por

**2.899 estaciones.**

Se registraron desde el 1 de septiembre de 1971 hasta el 31 de agosto de 1972

**34.201 tormentas,**

lo que representa, por término medio, unas

**12 tormentas por estación,**

valor semejante al de los años anteriores.

Los fenómenos tormentosos fueron observados en

**347 días.**



Esto representa que tronó el 95 por 100 de los días del año. En contraste con el número tan elevado de tormentas sólo resultaron fulminadas 19 personas.

En el cuadro I se han agrupado por provincias, y ordenadas éstas por regiones meteorológicas, todas las tormentas registradas en los distintos meses del año, juntamente con los días y número de estaciones que las observaron.

La provincia que tuvo más días con tormenta fue

**HUESCA, con 171 días,**

uno menos que el año anterior, que también ocupó el primer lugar. Le siguieron, también como el año anterior: Oviedo, con 164 días, y Zaragoza, con 159.

El mayor número de tormentas se registró también en

**HUESCA, con 2.947 tormentas.**

Le siguen Zaragoza, con 1.916, y Oviedo, con 1.527.

Si se refiere el régimen tormentoso de cada provincia al mismo número de estaciones, se observa que donde hubo más fenómenos eléctricos (sin con-

CUADRO I.-TORMENTAS registradas en cada provincia durante el año agrícola 1971-1972

PROVINCIAS		1971												1972												AÑO															
		SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL						MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO			
		T.	D.	E.	T.	D.	E.	T.	D.	E.	T.	D.	E.	T.	D.	E.	T.	D.	E.	T.	D.	E.	T.	D.	E.				T.	D.	E.	T.	D.	E.	T.	D.	E.				
GALICIA		8	3	6	1	1	1	5	4	2	2	2	1	2	2	2	1	18	11	4	11	7	4	6	5	3	4	3	3	—	—	—	6	6	1	—	—	—	63	44	4
La Coruña...		1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	—	7	5	2	—	—	—	1	1	1	2	2	1	1	3	2	3	11	7	2	24	18	2		
Pontevedra...		—	—	—	—	—	—	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	19	5	
Lugo...		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Orense...		173	15	85	54	11	41	32	21	85	31	7	20	45	15	26	12	17	43	108	18	64	48	7	33	166	14	72	52	11	39	55	13	36	358	15	104	1527	164	120	
Oviedo...		9	5	5	—	—	—	11	5	3	1	1	1	—	—	—	—	7	5	4	—	—	—	6	4	5	16	7	8	8	2	7	36	11	11	48	13	9	142	53	12
Santander...		3	3	1	—	—	—	4	4	1	—	—	—	3	3	1	—	2	2	1	—	—	—	—	—	3	3	1	1	1	1	7	7	1	—	—	—	23	23	1	
Vizcaya...		5	3	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	4	3	2	2	2	2	1	2	2	1	—	—	4	4	1	4	3	2	7	6	2	5	4	2	39	32	2	
Guipúzcoa...		137	8	61	53	9	3	14	6	8	2	1	2	2	2	2	12	7	9	3	2	3	10	4	8	47	9	26	127	18	50	287	23	65	230	18	67	924	107	79	
Burgos...		225	21	70	91	12	49	6	4	4	—	—	—	9	6	9	11	3	8	11	3	9	20	6	18	63	10	45	275	23	62	400	25	69	276	20	70	1376	130	82	
Soria...		122	13	70	49	12	36	10	7	6	4	4	3	7	3	7	8	3	8	8	7	5	7	2	7	33	8	25	196	18	58	315	24	70	142	21	59	901	122	83	
Segovia...		59	9	49	14	17	74	4	3	3	—	—	—	9	8	2	10	5	8	4	2	4	10	4	9	79	13	47	194	14	73	226	23	78	171	16	77	889	114	99	
Ávila...		87	11	72	79	8	52	31	7	17	—	—	—	4	3	4	13	4	13	1	1	1	1	1	12	6	9	99	18	54	333	29	90	391	20	95	1040	107	104		
León...		45	13	30	48	8	38	5	4	5	—	—	—	1	1	1	9	3	3	25	7	21	3	3	3	21	9	17	120	11	59	287	17	78	187	21	72	752	97	88	
Zamora...		100	11	67	47	4	31	28	6	15	2	2	1	5	5	3	21	14	12	7	6	5	12	9	6	51	12	28	80	15	49	303	23	87	294	20	81	950	127	94	
Palencia...		91	8	55	17	6	10	1	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	—	—	—	24	8	19	159	15	55	293	20	77	221	19	70	813	84	82	
Valladolid...		40	6	30	85	10	52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	7	8	26	10	19	74	7	54	87	18	53	277	18	92	265	20	92	137	19	74	1004	117	108	
Salamanca...		40	7	26	70	11	35	4	2	4	1	1	1	1	1	1	22	4	21	20	8	16	11	5	10	49	12	23	92	17	37	109	21	45	50	12	31	469	101	56	
Madrid...		122	13	44	59	10	32	—	—	—	2	2	1	—	—	—	8	2	8	1	1	1	14	2	14	61	14	26	154	18	39	160	21	48	104	16	39	685	99	59	
Guadalajara...		39	10	24	92	11	57	1	1	1	2	2	2	2	1	2	24	6	23	33	13	26	12	6	8	75	17	36	82	9	43	70	12	40	59	7	45	93	95	74	
Toledo...		242	18	88	122	14	66	6	3	4	—	—	—	1	1	1	7	4	6	30	5	22	37	8	28	160	17	63	222	21	78	193	13	96	291	17	103	1369	121	125	
Cuenca...		101	12	43	48	7	38	2	1	2	1	1	1	2	2	1	26	5	23	73	9	44	120	12	60	131	18	50	88	11	42	98	10	59	85	9	59	773	95	89	
Ciudad Real...		141	17	39	54	12	30	9	3	9	5	4	3	2	2	1	11	7	11	11	4	9	46	7	36	64	13	42	80	11	50	139	11	62	57	6	47	510	76	89	
Albacete...		2	2	1	96	12	69	3	2	2	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Cáceres...		17	4	12	73	11	58	22	7	18	—	—	—	6	1	6	17	7	14	54	13	35	144	9	78	200	13	81	90	9	63	186	10	95	68	4	59	877	88	128	
Badajoz...		27	7	12	6	2	6	7	3	5	—	—	—	1	1	1	—	—	—	2	2	2	4	1	4	13	9	11	36	8	9	27	14	9	52	11	12	181	58	13	
Alava...		30	6	14	8	6	6	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	1	1	6	2	5	3	3	18	7	11	85	11	16	107	19	17	79	14	17	338	68	19		
Logroño...		78	9	19	20	6	16	—	—	—	—	—	—	1	1	1	8	3	7	12	4	11	15	6	13	32	7	17	119	17	25	112	21	22	145	18	23	542	92	33	
Navarra...		448	17	106	131	15	60	2	1	2	1	1	1	1	1	1	88	7	28	106	11	72	142	15	69	191	26	76	673	29	113	727	28	115	515	20	107	2947	171	154	
Huesca...		277	17	75	131	14	68	6	5	2	1	1	1	1	1	1	18	9	14	43	9	37	52	30	125	20	55	454	22	77	454	27	73	351	23	80	1916	159	96		
Zaragoza...		160	15	48	74	13	38	7	2	4	5	4	4	—	—	—	1	1	1	27	6	22	60	13	30	187	21	51	363	27	60	336	29	48	253	20	53	1473	151	73	
Teruel...		161	14	41	58	8	30	11	5	5	21	9	8	3	3	2	4	3	3	2	2	1	13	8	5	33	12	10	61	24	16	177	23	25	31	11	9	513	125	38	
Lérida...		113	15	29	44	10	21	11	5	5	21	9	8	3	3	2	15	4	8	7	3	7	65	14	65	51	17	13	53	14	16	190	18	38	69	16	16	877	135	61	
Gerona...		224	17	44	106	17	45	53	6	23	39	8	14	5	1	1	8	5	6	5	5	1	18	8	11	90	19	27	70	14	20	122	20	28	105	14	25	679	130	46	
Barcelona...		136	13	3	71	13	29	28	5	15	25	13	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tarragona...		77	14	20	69	12	18	22	4	14	29	5	13	—	—	—	4	4	3	27	6	18	15	6	8	40	13	16	79	20	20	59	20	12	118	16	24	539	120	33	
Castellón...		144	15	46	214	17	49	94	9	45	45	5	30	—	—	—	3	3	3	31	5	21	33	10	22	116	17	36	148	15	49	79	14	32	208	19	48	1110	126	66	
Valencia...		80	10	28	126	15	30	44	5	25	25	4	17	—	—	—	1	1	1	1																					
Alicante...		182	14	39	89	15	30	27	7	15	42	9	19	1	1	1	1	1	1	44	6	30	54	8	26	116	17	38	111	14	38	61	12	27	72	13	33	806	117	83	
Murcia...		29	10	16	27	8	18	4	2	4	6	6	2	14	5	10	23	13	75	13	27	50	5	2	21	91	14	29	9	3	6	38	7	26	2	2	2	373	88	41	
Huelva...		18	7	12	20	8	11	1	1	1	6	2	6	27	5	15	23	8	17</																						



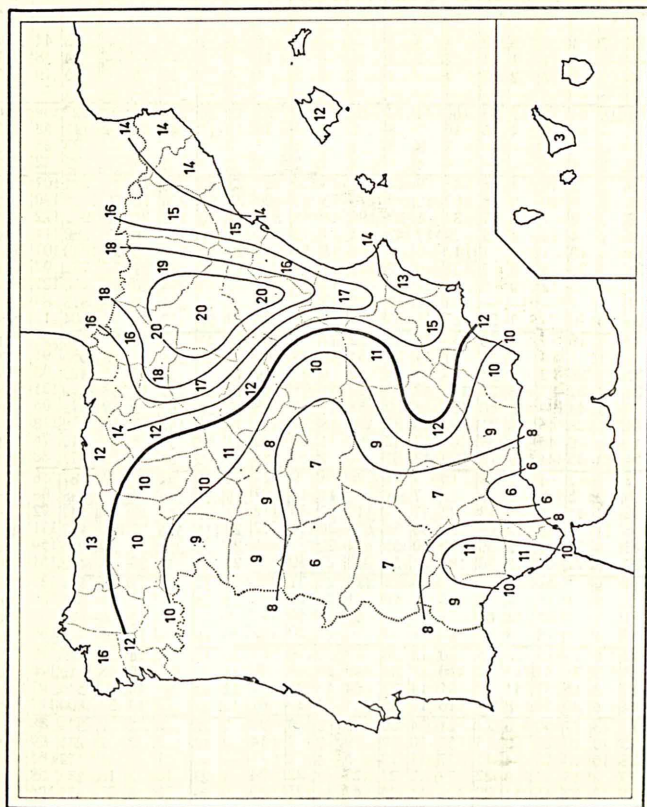


Fig. 1

tar aquellas provincias con menos de cinco puestos de información) fue en

**TERUEL y ZARAGOZA**, que tuvieron 20 tormentas por estación.

Le siguen: Huesca, con 19; Logroño, con 18; Valencia y Soria, con 17; Navarra, Castellón y La Coruña, con 16; Murcia, Tarragona y Lérida, con 15; Barcelona, Alava y Gerona, con 14; Alicante y Oviedo, con 13; Baleares, Jaén, Santander, Burgos y Guadalajara, con 12; Cádiz, Sevilla, Segovia y Albacete, con 11; Cuenca, Palencia, León, Valladolid y Almería, con 10; Granada, Salamanca, Huelva, Avila, Zamora y Ciudad Real, con 9; Madrid, con 8; Córdoba, Badajoz y Toledo, con 7; Cáceres y Málaga, con 6; Canarias, con 3.

Con estos datos se ha trazado el mapa de distribución de tormentas de la figura 1.

En el cuadro II se han agrupado las tormentas por meses, indicándose el número de fenómenos observados, el número de días que se oyó el trueno y el de estaciones que observaron esta clase de fenómenos.

El mes de mayor actividad tormentosa fue

**JULIO, con 6.738 tormentas,**

que representa la quinta parte de las de todo el año.



## CUADRO II

### Tormentas registradas en cada mes del año agrícola 1971-72

M E S E S		Número de tormentas	Tanto por 100 del total registrado	Días de tormenta	Estaciones con tormenta
1971	Septiembre... ..	4.604	13,5	29	1.646
	Octubre... ..	2.812	8,2	31	1.433
	Noviembre... ..	1.124	3,3	28	491
	Diciembre ... ..	584	1,7	22	278
1972	Enero ... ..	258	0,8	28	166
	Febrero... ..	624	1,8	29	417
	Marzo ... ..	1.131	3,3	30	734
	Abril ... ..	1.683	4,9	27	946
	Mayo ... ..	3.282	9,6	31	1.371
	Junio ... ..	5.433	15,9	30	1.717
	Julio ... ..	6.738	19,7	31	1.863
	Agosto ... ..	5.928	17,3	31	1.912
AÑO ... ..		34.201	100,0	347	2.899

No dejó de tronar ni un solo día de dicho mes, y fueron 1.863 las estaciones que observaron estos fenómenos, esto es, el 64 por 100 de las que componían la red de información.

El mes de menor actividad eléctrica fue

**ENERO**, con 258 tormentas, en 166 estaciones,

no obstante el número elevado de días de tormenta, que ascendió a 28.

En el cuadro III se han reunido las tormentas por estaciones del año. La estación más tormentosa fue, como casi siempre, el

**VERANO, con 18.099 tormentas.**

Esto representa más de la mitad de las que descargaron durante todo el año. Le siguió en intensidad el OTOÑO (el año anterior fue la PRIMAVERA).

### CUADRO III

**Tormentas registradas en cada estación del  
año agrícola 1971-72**

ESTACIONES	Número de tormentas	Tanto por ciento del total registrado	Días de tormenta	Tanto por ciento del total de la estación
OTOÑO ... ..	8.540	25,0	88	97
INVIERNO. ... ..	1.466	4,3	79	87
PRIMAVERA... ..	6.096	17,8	88	96
VERANO ... ..	18.099	52,9	92	100
AÑO ... ..	34.201	100,0	347	95

La figura 2 es una representación gráfica del régimen tormentoso del pasado año agrícola.

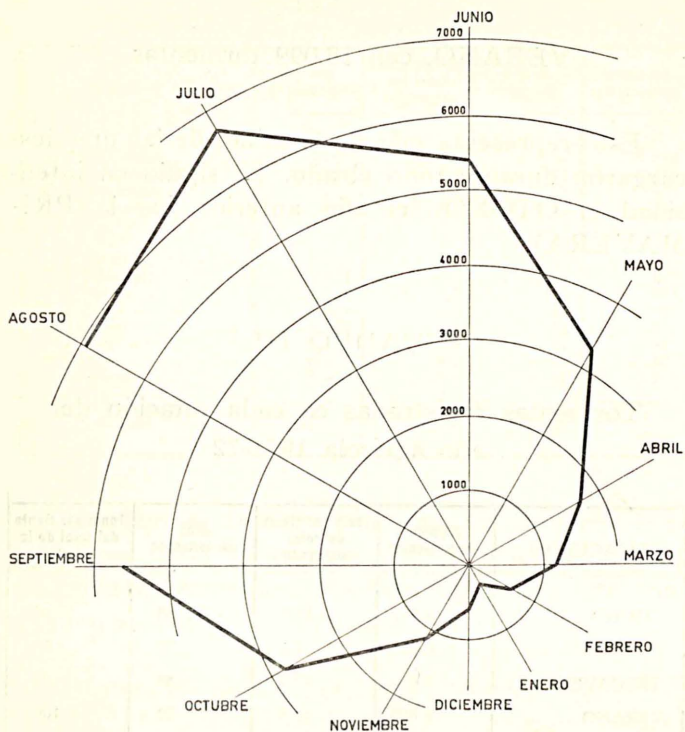


FIG. 2

# CUADRO IV

Tormentas registradas en cada región meteorológica durante el año agrícola 1971-72

REGIONES	1 9 7 1											
	Septbre.			Octubre			Novbre.			Dicbre.		
	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T	D	E
GALICIA ... ..	9	3	7	1	1	1	9	6	3	2	2	1
CANTABRIA ... ..	190	15	93	56	11	42	346	21	90	34	7	23
DUERO ... ..	906	26	504	584	23	385	100	13	60	12	6	8
CENTRO ... ..	704	26	277	614	27	385	47	10	40	11	8	8
EBRO ... ..	1.020	23	274	342	24	192	22	7	13	8	7	7
CATALUÑA ... ..	634	20	151	279	13	125	92	8	43	99	5	35
LEVANTE ... ..	483	19	133	498	23	127	187	10	99	141	11	79
ANDALUCIA ... ..	352	22	125	165	22	106	66	12	48	116	19	56
BALEARES ... ..	306	16	82	273	20	74	207	17	76	161	15	61
CANARIAS ... ..	—	—	—	—	—	—	48	7	19	—	—	—
Totales ... ..	4.604	29	1646	1.812	31	1433	1124	28	49	584	27	278

REGIONES	1 9 7 2											
	Enero			Febrero			Marzo			Abril		
	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T	D	E
GALICIA ... ..	4	3	3	25	11	6	12	7	5	9	6	6
CANTABRIA ... ..	52	17	29	123	17	49	108	18	65	52	8	38
DUERO ... ..	25	15	16	86	18	68	93	23	80	137	16	106
CENTRO ... ..	13	5	12	115	8	106	268	23	181	432	16	265
EBRO ... ..	3	3	3	66	11	51	196	15	149	276	18	149
CATALUÑA ... ..	9	7	4	32	8	22	28	12	16	147	19	99
LEVANTE ... ..	1	1	1	5	5	4	121	9	84	139	17	118
ANDALUCIA ... ..	102	14	62	88	19	54	257	24	120	232	14	116
BALEARES ... ..	49	12	36	76	9	52	43	4	34	259	20	89
CANARIAS ... ..	—	—	—	8	4	5	—	—	—	—	—	—
Totales ... ..	258	28	166	624	9	417	1131	30	734	1683	27	946

REGIONES	1 9 7 2												Año Agrícola			
	Mayo			Junio			Julio			Agosto						
	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T/E
GALICIA ... ..	7	5	5	3	2	3	21	11	4	10	5	4	112	62	11	10,2
CANTABRIA ... ..	189	16	82	65	13	49	105	19	50	411	17	115	1.731	179	145	11,9
DUERO... ..	417	26	269	1.527	29	552	2699	30	699	2049	30	665	8.640	255	817	10,6
CENTRO ... ..	825	30	358	944	25	393	1043	31	492	857	27	436	5.894	246	694	8,5
EBRO ... ..	578	29	221	1.730	30	300	1767	30	284	395	27	292	7.403	224	388	19,1
CATALUÑA ... ..	245	24	74	320	28	83	679	28	128	366	21	166	2.930	208	204	14,4
LEVANTE ... ..	323	21	112	402	26	136	230	25	86	465	23	132	2.992	190	193	15,5
ANDALUCIA ... ..	514	19	165	234	20	122	161	18	111	125	19	84	2.412	222	260	9,3
BALEARES... ..	184	17	82	208	13	79	12	8	9	250	20	98	2.028	171	166	12,2
CANARIAS... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	11	21	2,6
Totales ... ..	3.282	31	1371	5.433	30	1717	6738	31	1863	928	31	1912	34.201	347	2.899	11,8

T=Número de tormentas.—D=Días de tormenta.—E=Estaciones con tormenta.



La actividad tormentosa de las diversas regiones meteorológicas se exponen en el cuadro IV. La región que tuvo más días de tormenta fue la del

**DUERO**, con 255 días de tormenta,

siguiéndole **CENTRO**, con 246 y **EBRO**, con 224.

La región de mayor régimen tormentoso fue

**EBRO**, con 19 tormentas por estación.

La menor tormentosa de la Península fue la del **CENTRO**, con algo más de 8 tormentas por puesto de información.

## CUADRO V

**Fechas de mayor actividad tormentosa de cada mes del año agrícola 1971-72**

MESES		FECHA	Número de tormentas registradas	Número de de provincias con actividad tormentosa	Provincia más efectada y número de estaciones que tuvieron tormenta
1971	Septiembre ..	8	497	25	59 en Segovia
	Octubre.. ...	8	360	30	51 en Cuenca
	Noviembre ..	8	177	21	38 en Oviedo y Valencia
	Diciembre ...	4	88	14	26 en Baleares
1972	Enero ... ..	16	48	11	14 en Málaga
	Febrero.. ...	6	98	17	19 en Madrid y C. Real
	Marzo... ..	30	188	21	43 en Huesca
	Abril ... ..	25	289	28	68 en Baleares
	Mayo ... ..	5	252	21	46 en Badajoz
	Junio ... ..	20	624	38	54 en Avila
	Julio ... ..	8	682	29	71 en Badajoz
	Agosto... ..	11	749	32	81 en León

La fecha de mayor actividad eléctrica de cada mes está indicada en el cuadro V, juntamente con el número de tormentas registradas aquel día, la extensión que alcanzó y la provincia más afectada con el número de estaciones donde descargó la tormenta.

El día más tormentoso del año agrícola fue el

11 de agosto, con 749 tormentas,

que afectaron a 32 provincias. En León se extendió ese día la actividad eléctrica a 81 puntos de información.

En el cuadro VI se señalan las provincias que en cada mes observaron más días de tormentas, consignándose el número de ellos y el de estaciones que las registraron.

## CUADRO VI

Provincias que registraron mayor número de días de tormenta en cada mes del año agrícola 1971-72

M E S E S		PROVINCIAS	Días	Número de Tormentas	Estaciones
1971	Septiembre... ..	Soria ... ..	21	225	70
	Octubre... ..	Baleares ... ..	20	273	74
	Noviembre... ..	Oviedo ... ..	21	329	85
	Diciembre ... ..	Baleares ... ..	15	161	61
1972	Enero ... ..	Oviedo ... ..	15	45	26
	Febrero... ..	Oviedo ... ..	17	112	43
	Marzo ... ..	Oviedo ... ..	18	106	64
	Abril ... ..	Baleares ... ..	20	259	89
	Mayo ... ..	Huesca ... ..	26	191	76
	Junio ... ..	Huesca ... ..	29	673	113
	Julio ... ..	León ... ..	29	323	90
	Agosto ... ..	Zaragoza ... ..	23	351	80

Por último, en el cuadro VII se han indicado las provincias que observaron en cada mes el mayor número de tormentas, con los días que tronó y el número de estaciones a las que alcanzó la actividad de estos fenómenos.

## CUADRO VII

Provincias que registraron el mayor número de tormentas en cada mes del año agrícola 1971-72

M E S E S		PROVINCIAS	Número de Tormentas	Días	Estaciones
1971	Septiembre ... ..	Huesca ... ..	448	17	106
	Octubre ... ..	Baleares ... ..	273	20	74
	Noviembre ... ..	Oviedo ... ..	329	21	85
	Diciembre ... ..	Baleares ... ..	161	15	61
1972	Enero ... ..	Baleares ... ..	49	12	36
	Febrero ... ..	Oviedo ... ..	112	17	43
	Marzo ... ..	Oviedo ... ..	106	18	64
	Abril ... ..	Baleares ... ..	259	20	89
	Mayo ... ..	Badajoz ... ..	200	13	51
	Junio ... ..	Huesca ... ..	673	29	113
	Julio ... ..	Huesca ... ..	727	28	115
	Agosto ... ..	Huesca ... ..	515	20	107

E. O. F.

## MUERTOS POR RAYO EN ESPAÑA

EL NUMERO DE MUERTOS POR RAYO CRE-  
CIO DE UN MODO MUY CONSIDERABLE  
DURANTE EL AÑO 1971

El 1972, de enero a agosto, ha sido mucho más benigno.

La presente estadística, hace el número 31 de las publicadas en estos Calendarios.

Los datos para formarla nos los ha proporcionado como siempre, el Instituto Nacional de Estadística, el cual los obtiene, a su vez, de los que de toda defunción ocurrida en España le remiten obligatoriamente los Juzgados Municipales, encargados del Registro Civil de la población.

A continuación de este artículo, publicamos unos consejos a los que son sorprendidos por una tormenta, especialmente en el campo. Conviene difundir estos consejos por medio de la radio, televisión, la prensa, los carteles rurales y las conferencias de divulgación. Quizá salven algunas vidas humanas.



# CUADRO I

Muertos por rayo en 1971, según meses, provincias y sexos

PROVINCIA	ENERO		FEBR.		MAR.		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOS		OCTU		NOV.		AÑO		TOTAL
	H.	V.	V.	H.	H.	V.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	V.	H.		
2.—Albacete ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
6.—Badajoz ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	4	—	4
10.—Cáceres ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
12.—Castellón... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
13.—Ciudad Real ...	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	6
15.—Coruña (La) ..	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
16.—Cuenca ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4
25.—León ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	4
27.—Logroño ... ..	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5
28.—Lugo ... ..	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	5	3	8
33.—Orense ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	2
37.—Salamanca... ..	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
39.—Santander ... ..	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	1	3
40.—Segovia ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
42.—Soria... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
44.—Teruel ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
47.—Valladolid ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
49.—Zamora ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
TOTALES ... ..	1	—	1	—	1	—	3	1	10	1	4	3	18	2	1	—	1	—	1	—	41	7	48

## FULMINADOS EN 1971

Durante el año 1971 murieron fulminados por rayo en España 48 personas, de ellas fueron 41 hombres y 7 mujeres. En los últimos años había decrecido mucho el número de víctimas, por lo que es de

lamentar esta elevada cifra, que supera en más del triple a la del año anterior.

La causa de esta fuerte subida puede estar debidamente explicada por la extraordinaria actividad tormentosa del año 1971, que ha superado a todas las de los años anteriormente estudiados.

Comparando los datos de los años 1970 y 1971, encontramos que mientras en el primero se registraron 22.334 tormentas en toda España, en el 1971 se llegó a las 43.421.

En el cuadro I figuran los fallecidos por rayo clasificados por provincias, meses y sexos. Observamos que la provincia más castigada ha sido Lugo, con 8 casos, siguiéndole Ciudad Real, con 6.

En cuanto a los meses, ocupa julio el primer lugar, con 20, siguiéndole mayo, con 11.

Estudiando los datos de todos los años que llevamos haciendo la presente estadística, hemos encontrado que en valores medios anuales, las provincias más afectadas son: Badajoz, con 3,6 casos; Cáceres y Ciudad Real, con 2,9 cada una.

De análogo modo encontramos que los meses con mayor valor medio de fulminados resultan: junio en primer lugar, con 13,8, siguiéndole julio, con 13,4 y septiembre, con 9,6.

En la distribución por sexos, continúa siendo muy superior el número de hombres, consecuencia natural de ser ellos los más dedicados a las faenas agrícolas.

En el cuadro II se observa que el día en que murieron por rayo más personas fue el 14 de julio, en el que hubo 8 víctimas.

CUADRO II  
Fechas de muertos por rayo en 1971

M E S	Día	Muertos	M E S	Día	Muertos
Enero ... ..	23	1	Mayo ... ..	26	1
Febrero ... ..	26	1	Junio ... ..	2	5
Marzo ... ..		1	» ... ..	3	1
Abril ... ..	10	1	» ... ..	22	1
» ... ..	16	1	Julio ... ..	1	2
» ... ..	20	1	» ... ..	4	1
» ... ..		1	» ... ..	11	1
Mayo ... ..	4	1	» ... ..	13	1
» ... ..	11	1	» ... ..	14	8
» ... ..	12	3	» ... ..	15	2
» ... ..	13	1	» ... ..	16	3
» ... ..	14	1	» ... ..	31	2
» ... ..	15	1	Agosto ... ..	29	1
» ... ..	17	1	Octubre ... ..	16	1
» ... ..	18	1	Noviembre... ..	9	1

Con los datos de los treinta y un años de análogas estadísticas, que figuran en los correspondientes Calendarios hemos formado el cuadro III.

# CUADRO III

## Muertos por rayo en España desde 1941 hasta 1972 (agosto)

AÑO	Varones	Hembras	TOTAL
1941 ... ..	42	8	50
1942 ... ..	37	11	48
1943 ... ..	43	12	55
1944 ... ..	66	13	79
1945 ... ..	32	10	42
1946 ... ..	27	7	34
1947 ... ..	63	7	70
1948 ... ..	24	9	33
1949 ... ..	104	28	132
1950 ... ..	60	15	75
1951 ... ..	48	5	53
1952 ... ..	69	13	82
1953 ... ..	68	14	82
1954 ... ..	36	8	44
1955 ... ..	99	34	133
1956 ... ..	43	4	47
1957 ... ..	55	10	65
1958 ... ..	34	8	42
1959 ... ..	100	30	130
1960 ... ..	43	20	63
1961 ... ..	71	18	89
1962 ... ..	48	10	58
1963 ... ..	68	11	79
1964 ... ..	55	15	70
1965 ... ..	26	2	28
1966 ... ..	18	5	23
1967 ... ..	25	2	27
1968 ... ..	8	1	9
1969 ... ..	24	3	27
1970 ... ..	12	1	13
1971 ... ..	41	7	48
TOTALES ... ..	1.489	341	1.830
Promedios anuales (período 1941-1971) ... ..	48,0	11,0	59,0
Año 1972 (enero a agosto inclusive), número de fulminados.	15	2	17



Observamos en este cuadro que los años de mayor mortalidad fueron por este orden: el 1955, con 133 fulminados; el 1949, con 132, y el 1959, con 130.

Los años menos castigados: el 1968, con sólo nueve fulminados; siguiéndole el 1970, con 13; el 1966, con 23, y los 1967 y 1969, ambos, con 27.

A continuación, y como prolongación de las publicadas en los Calendarios anteriores, va la relación detallada de fulminados desde septiembre de 1971 a agosto de 1972.

A. R. F.

# Muertos por rayo desde septiembre de 1971, agosto de 1972

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Edad	Día	Hora	LUGAR
-----------	-----------	------	------	-----	------	-------

## Septiembre de 1971.

Ninguno.

## Octubre de 1971.

Logroño ... | Logroño ... .. | V | 63 | 16 | — |

## Noviembre de 1971.

Santander ... | Rasines ... .. | V | 35 | 9 | — |

## Diciembre de 1971.

Ninguno.

## Enero de 1972.

La Coruña .. | Mazariegos ... .. | V | 37 | 13 | — |

## Febrero de 1972.

Logroño ... | Logroño ... .. | V | 28 | 23 | — |  
Zamora ... | Revellinos ... .. | V | 23 | 24 | — | Finca Boneros.

## Marzo de 1972.

Ninguno.

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Edad	Día	Hora	LUGAR
-----------	-----------	------	------	-----	------	-------

### Abril de 1972.

Teruel... .. | Mora de Rubielos. | V | 20 | 24 | — | En el campo.

### Mayo de 1972.

Cáceres.. ... | Cáceres ... .. | V | 47 | 7 | — | Rincón B.  
Granada ... | Guadix ... .. | V | 68 | 12 | — | En el campo.

### Junio de 1972.

Avila ... .. | Vega de S. M. ... | V | 70 | 17 | — | Vía Pública.  
Ciudad Real. | Daimiel ... .. | V | 40 | 22 | — | En el campo.  
Santander ... | Vega de Liébana. | V | 57 | 30 | — | En el campo.

### Julio de 1972.

Badajoz ... | Valencia del M. | H | 48 | 8 | — | La Encinosa.  
Ciudad Real. | Albadaledo ... .. | V | 59 | 28 | — | Carret. a V.  
Segovia ... | Ribota ... .. | V | 15 | 20 | — | Campo.

### Agosto de 1972.

Alava ... .. | Cigoitia ... .. | V | 36 | 11 | — |  
Alava ... .. | Cigoitia ... .. | H | 34 | 11 | — |  
Castellón ... | Ghodos ... .. | V | 71 | 30 | — |  
Cuenca... .. | Gascueña ... .. | V | 42 | 31 | — |  
Zaragoza ... | Aguarón... .. | V | 26 | 13 | — |

## PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE TORMENTA

1.<sup>a</sup> No refugiarse nunca y por ningún motivo debajo de un árbol o dentro de una choza. Especialmente son peligrosos si están aislados. Los árboles que forman bosques son menos peligrosos.

2.<sup>a</sup> Dentro de las casas de campo, cerrar las puertas de entrada y las vidrieras. No acercarse a las chimeneas. No pisar en suelos húmedos o con calzado mojado.

3.<sup>a</sup> No asomarse a las puertas de la casa para contemplar la tormenta.

4.<sup>a</sup> Las paredes exteriores de las casas y los bloques grandes de piedra que estén mojados, son zonas de peligro grave.

5.<sup>a</sup> Las bocas de las cuevas son, a veces, lugares muy peligrosos.

6.<sup>a</sup> En los trenes, automóviles y tractores se deben cerrar las ventanillas en caso de tormenta. Los automovilistas deben bajar las antenas.

7.<sup>a</sup> Los ríos de los valles, altos de las cordilleras son zonas peligrosas.

8.<sup>a</sup> Es conveniente no estar junto a los animales, especialmente si están mojados, debiendo apearse de las caballerías y alejarse de ellas.



9.<sup>a</sup> No manejar herramientas ni objetos metálicos durante las tormentas.

10.<sup>a</sup> Si no tenemos otro refugio que los árboles, preferir los de corteza lisa a los de corteza rugosa.

11.<sup>a</sup> Es imprudente permanecer junto a los postes y tendidos de conducción eléctrica, farolas de tranvías, etcétera.

12.<sup>a</sup> Es peligroso correr cuando hay tormenta.

13.<sup>a</sup> El peligro del rayo es mayor en los edificios de techo ligero que en los de construcción sólida.

14.<sup>a</sup> Todo lugar prominente y aislado está más expuesto a recibir los rayos que los terrenos llanos.

15.<sup>a</sup> Los terrenos arcillosos reciben más rayos que los calcáreos.

16.<sup>a</sup> El peligro es mayor junto a árboles o postes enfermos que junto a los sanos.

17.<sup>a</sup> En las viviendas o edificaciones con las puertas o ventanas abiertas hay más exposición que si estuvieran cerradas.

18.<sup>a</sup> En pleno campo, de pie, se está en mayor peligro que estando tendido.

19.<sup>a</sup> Evitar los lugares en que haya caído algún rayo con anterioridad.

20.<sup>a</sup> Apartarse de las masas y vallas metálicas.

21.<sup>a</sup> En un paraje arbolado, no guarecerse debajo de los árboles más altos.

22.<sup>a</sup> No tocar la instalación eléctrica del local donde uno se encuentre. En los dormitorios, retirar de las camas metálicas los interruptores (peras).

23.<sup>a</sup> Los edificios contruidos a base de cemento y hierro son muy seguros.

24.<sup>a</sup> Dentro de las viviendas, alejarse de las cocinas y habitaciones con chimenea, cerrando la puerta.

25.<sup>a</sup> Es conveniente, si se está en lugar poco seguro, abandonarlo para buscar otro mejor hasta que se aleje la tormenta.

26.<sup>a</sup> Son lugares seguros las zonas protegidas por la acción de los pararrayos.

27.<sup>a</sup> Conviene quitar los fusibles o saltar el «chivato» de la entrada de energía eléctrica de la vivienda.

28.<sup>a</sup> Dentro de la casa, la máxima seguridad se tendrá en la cama, sobre todo si es de madera.

Como los rayos, matan, muchas veces, por las lesiones que originan en el sistema nervioso, es muy conveniente practicarles la respiración artificial a los siniestrados.

Sería de desear que los lectores divulgasen entre sus familiares y amigos estas reglas para evitar posibles desgracias producidas por los rayos y, por otra parte, al tenerlas en cuenta, infundir a todos tranquilidad.

## MANCHAS DEL SOL

La influencia que indudablemente ejerce la variable actividad solar sobre los fenómenos atmosféricos, influencia cuyo mecanismo no se conoce, pero que necesariamente debe de existir, ha animado a incluir en los Calendarios Meteorofenológicos de los pasados años cuadros del número relativo Wolf-Wolfer de manchas solares como elemento auxiliar de las investigaciones meteorológicas.

Los datos que figuran nos los facilita el Observatorio del Ebro.

En el presente Calendario repetimos el cuadro de los valores anuales desde 1750 hasta 1949, es decir, doscientos años de observación, y prolongamos a 1971—y parte de 1972—los datos mensuales publicados en los años pasados.

Salvo los datos de 1972, los de todos los años anteriores son los que da, con carácter definitivo e internacional, el Observatorio de Zurich (Suiza), que reúne los de todo el mundo.

Hasta el año 1964 se mantuvo la disminución de la actividad solar iniciada en 1960. En el año 1965 se inició un ascenso en la misma, que continuó en 1967 y 1968, manteniéndose elevada en 1969 y 1970. En 1971 se inicia un nuevo descenso, que continúa hasta la fecha.

# NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

Años	Números	Años	Números	Años	Números	Años	Números
1750	83,4 Máx.	1800	14,5	1850	66,5	1900	9,5
1751	47,7	1801	34,0	1851	64,5	1901	2,7 Mín
1752	47,8	1802	45,0	1852	54,2	1902	5,0
1753	30,7	1803	43,1	1853	39,0	1903	24,4
1754	12,2	1804	47,5 Máx	1854	20,6	1904	42,0
1755	9,6 Mín.	1805	42,2	1855	6,7	1905	63,5 Máx.
1756	10,2	1806	21,1	1856	4,3 Mín.	1906	53,8
1757	32,4	1807	10,1	1857	22,8	1907	62,0
1758	47,6	1808	8,1	1858	54,8	1908	48,5
1759	54,0	1809	2,5	1859	93,8	1909	43,9
1760	62,9	1810	0,0 Mín.	1860	95,7 Máx.	1910	18,6
1761	85,9 Máx.	1811	1,	1861	77,2	1911	5,7
1762	61,2	1812	5,0	1862	59,1	1912	3,6
1763	45,1	1813	12,2	1863	44,0	1913	1,4 Mín.
1764	36,4	1814	13,9	1864	47,0	1914	9,6
1765	20,9	1815	35,4	1865	30,5	1915	47,4
1766	11,4 Mín.	1816	45,8 Máx.	1866	16,3	1916	57,1
1767	37,8	1817	41,1	1867	7,3 Mín.	1917	103,9 Máx.
1768	69,8	1818	30,4	1868	37,3	1918	80,6
1769	106,1 Máx.	1819	23,9	1869	73,9	1919	63,6
1770	100,8	1820	15,7	1870	139,1 Máx.	1920	37,7
1771	81,6	1821	6,6	1871	111,2	1921	26,1
1772	66,5	1822	4,0	1872	101,7	1922	14,2
1773	34,8	1823	1,8 Mín.	1873	66,3	1923	5,8 Mín.
1774	30,6	1824	8,5	1874	44,7	1924	16,7
1775	7,0 Mín.	1825	16,6	1875	17,1	1925	44,3
1776	19,8	1826	36,3	1876	11,3	1926	63,9
1777	92,5	1827	49,7	1877	12,2	1927	69,0
1778	154,4 Máx.	1828	62,5	1878	3,4 Mín.	1928	77,8 Máx
1779	125,9	1829	67,0	1879	6,0	1929	65,0
1780	84,8	1830	71,0 Máx.	1880	32,3	1930	35,7
1781	68,1	1831	47,8	1881	54,3	1931	21,2
1782	38,5	1832	27,5	1882	59,7	1932	11,1
1783	22,8	1833	8,5 Mín.	1883	63,7 Máx.	1933	5,6 Mín.
1784	10,2 Mín.	1834	13,2	1884	63,5	1934	8,7
1785	24,1	1835	56,9	1885	52,2	1935	36,0
1786	82,9	1836	121,5	1886	25,4	1936	79,7
1787	132,0 Máx.	1837	138,3 Máx.	1887	13,1	1937	114,4 Máx.
1788	130,9	1838	103,2	1888	6,8	1938	109,5
1789	118,1	1839	85,8	1889	6,3 Mín.	1939	90,4
1790	89,9	1840	63,2	1890	7,1	1940	67,5
1791	60,6	1841	36,8	1891	35,6	1941	49,1
1792	60,0	1842	24,2	1892	73,0	1942	30,6
1793	40,9	1843	10,7 Mín.	1893	84,9 Máx.	1943	15,2
1794	41,0	1844	15,0	1894	78,0	1944	9,6 M n.
1795	2,3	1845	40,1	1895	64,0	1945	33,1
1796	16,0	1846	61,5	1896	41,8	1946	92,4
1797	6,4	1847	98,5	1897	26,2	1947	151,5 Máx.
1798	4,1 Mín.	1848	124,3 Máx.	1898	26,7	1948	136,2
1799	6,8	1849	95,9	1899	12,1	1949	135,1



# NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sepbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	AÑO
1944	3,7	0,5	11,0	0,3	2,5	5,0	5,0	16,7	14,3	16,9	10,8	28,4	9,6
1945	18,5	12,7	21,5	32,0	30,6	36,2	42,6	25,9	34,9	68,8	46,0	27,4	33,1
1946	46,7	86,2	76,6	75,7	84,9	73,5	116,2	107,2	94,4	102,3	123,8	121,7	92,4
1947	115,7	134,4	129,8	149,8	201,3	163,9	157,9	188,8	169,4	163,6	128,0	116,5	151,5
1948	108,5	86,1	91,8	189,7	174,0	167,8	142,2	157,9	143,3	136,3	95,8	138,0	136,2
1949	119,1	182,3	157,5	147,0	106,2	121,7	125,8	123,8	145,3	131,6	143,5	117,6	135,1
1950	101,6	94,8	109,7	113,4	106,2	83,6	91,0	85,2	51,3	61,4	54,8	54,1	83,9
1951	59,9	59,9	55,9	92,9	108,5	100,6	61,5	61,0	83,1	51,6	52,4	45,8	69,4
1952	40,7	22,7	22,0	29,1	23,4	36,4	39,3	54,9	28,2	23,8	22,1	34,3	31,5
1953	26,5	3,9	10,0	27,8	12,5	21,8	8,6	23,5	19,3	8,2	1,6	2,5	13,7
1954	0,3	0,0	10,8	1,3	0,0	0,0	2,4	7,6	0,0	4,6	11,7	10,4	3,7
1955	37,1	23,5	4,6	13,6	23,0	28,2	24,9	53,2	28,5	70,1	142,9	105,6	40,5
1956	73,6	124,0	118,4	110,7	136,6	116,6	129,1	169,6	173,2	155,3	201,3	192,1	141,7
1957	165,0	130,2	157,4	175,2	164,6	200,7	187,2	158,0	235,8	253,8	210,9	239,4	190,2
1958	202,5	164,9	190,7	196,0	175,3	171,5	191,4	200,2	201,2	181,5	152,3	187,6	148,8
1959	217,4	143,1	185,7	163,3	172,0	168,7	149,6	199,6	145,2	111,4	124,0	125,0	159,0
1960	146,3	106,0	102,2	122,0	119,6	110,2	121,7	134,1	127,2	82,8	89,6	85,6	112,3
1961	57,9	46,1	53,0	61,4	51,0	77,4	70,2	55,8	63,6	37,7	32,6	39,9	53,9
1962	38,7	50,3	45,6	46,4	43,7	42,0	21,8	21,8	51,3	39,5	26,9	23,2	37,6
1963	19,8	24,4	17,1	29,3	43,0	35,9	19,6	33,2	38,8	35,3	23,4	14,9	27,9
1964	15,3	17,7	16,5	8,6	9,5	9,1	3,1	9,3	4,7	6,1	7,4	15,1	10,2
1965	17,5	14,2	11,7	6,8	24,1	15,9	11,9	8,9	16,8	20,1	15,8	17,0	15,0
1966	28,2	24,4	25,3	48,7	45,3	47,7	56,7	51,2	50,2	57,2	57,2	70,4	47,0
1967	110,9	93,6	111,8	69,5	86,5	67,3	91,5	107,2	76,8	88,2	94,3	126,4	93,6
1968	121,8	111,9	92,2	81,2	127,2	110,3	96,1	109,3	117,2	107,7	86,0	109,8	105,8
1969	104,4	120,5	135,8	106,8	120,0	106,0	96,8	98,0	91,3	95,7	93,5	97,9	105,5
1970	111,5	127,8	102,9	109,5	127,5	106,8	112,5	93,0	99,5	86,6	95,2	83,5	104,5
1971	91,3	79,0	60,7	71,8	57,5	49,8	81,0	61,4	50,2	51,7	63,2	82,2	66,7
*1972	64,6	91,6	84,0	64,3	78,1	83,4	78,6	73,8	61,3	46,2	27,7	—	—

\* Los datos de 1972 son los provisionales del Observatorio de Zurich, excepto los de octubre y noviembre que son provisionales del O. del Ebro.

## HIDROMETEOROLOGIA

Como en Calendarios anteriores, publicamos a continuación cuadros numéricos y gráficos, correspondientes al agua de precipitación calculada para cada una de las cuencas principales y el total de la España Peninsular. Los datos numéricos han ido apareciendo en los Boletines Mensuales Climatológicos.

En los gráficos que presentamos figuran las cantidades precipitadas en las citadas cuencas en cada uno de los meses del año 1971, así como los promedios correspondientes al período 1947-1971, de modo que quedan claramente comparados.

En el penúltimo gráfico aparece la precipitación total en la España Peninsular a lo largo del año 1971, junto a los promedios citados de cada mes, y en el último se indica la marcha de las precipitaciones totales en cada año desde 1947.

El año 1971 resultó, en conjunto, algo más lluvioso de lo normal. Su precipitación total en la Península, valorada en 366.421 millones de  $m^3$ , excedió aproximadamente en un 8 por 100 al valor medio correspondiente.

En el régimen pluviométrico a lo largo del año, destacó el mes de febrero extraordinariamente seco, seguido de una primavera muy lluviosa. El verano fue algo más húmedo y el otoño algo menos que sus respectivos valores medios.

Observando cada una de las cuencas, encontramos el mínimo relativo de febrero muy destacado en todas, resultando incluso en algunas este mes el menos lluvioso del año.

En las vertientes atlánticas hay otro déficit de lluvia muy importante en el otoño, especialmente en los meses de septiembre y octubre, que dan los mínimos absoluto del año en casi todas ellas. Las máximas precipitaciones corresponden en estas cuencas a los meses de abril y mayo, con excepción de las vertientes N y NW, en donde fue enero el mes más lluvioso, seguido de noviembre.

En las vertientes mediterráneas también fueron muy copiosas las precipitaciones de primavera, alcanzando valores muy elevados en el Ebro, en donde, igualmente que en las anteriores, corresponden los máximos a los meses de abril y mayo. En la mediterránea del Sur fueron los más húmedos abril y diciembre.

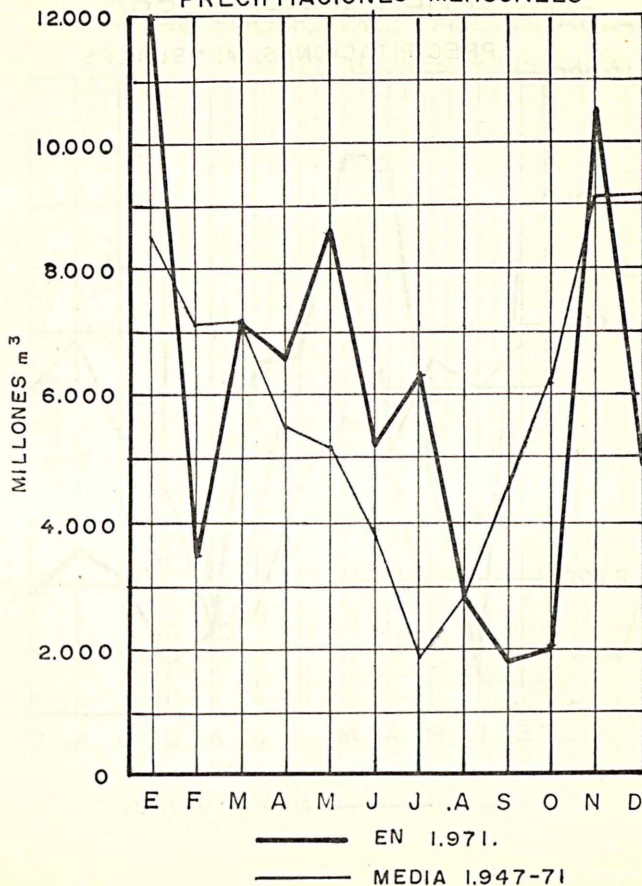
Los valores más elevados en las vertientes de Levante y Pirineo Oriental se registraron en diciembre, resultando en esta última también muy lluvioso el mes de septiembre.

En valores absolutos en toda la España Peninsular fueron los meses más secos febrero, en primer lugar, seguido de agosto, y los más lluviosos, mayo y abril, en el orden que figuran.



# VERTIENTES N. Y NW

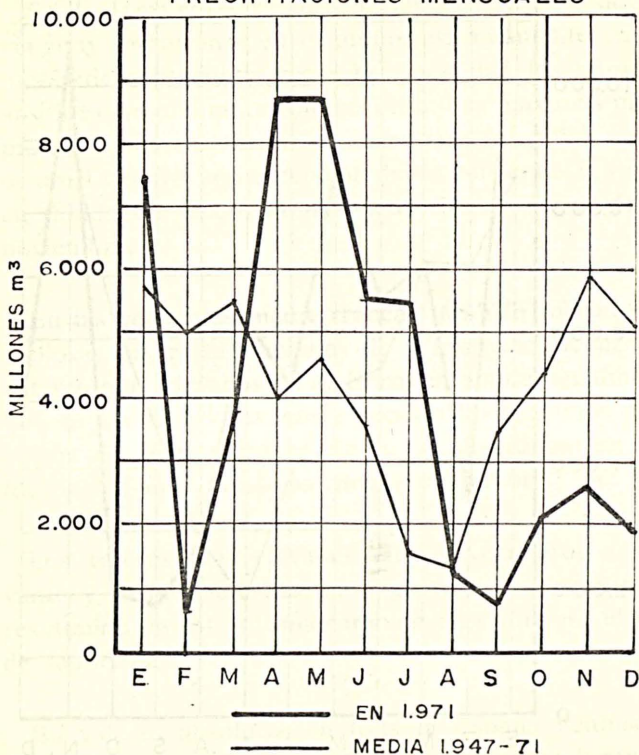
## PRECIPITACIONES MENSUALES





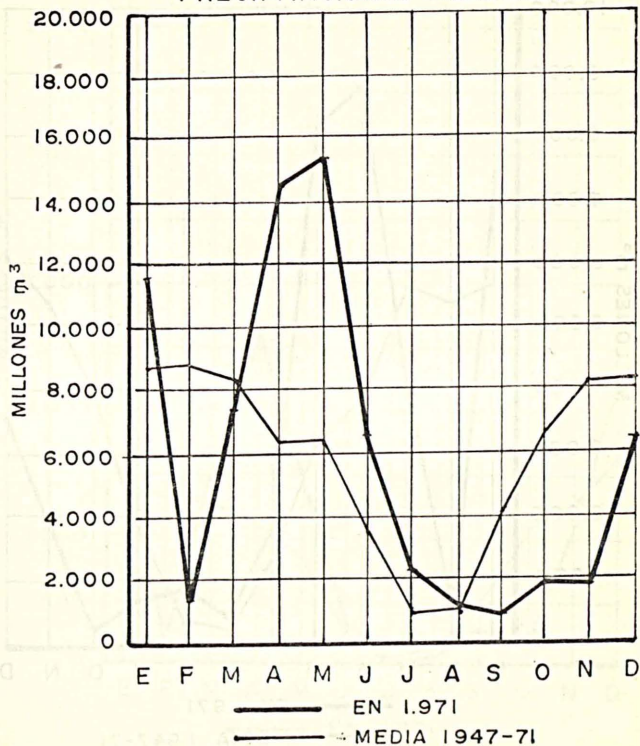
# CUENCA DEL DUERO

## PRECIPITACIONES MENSUALES



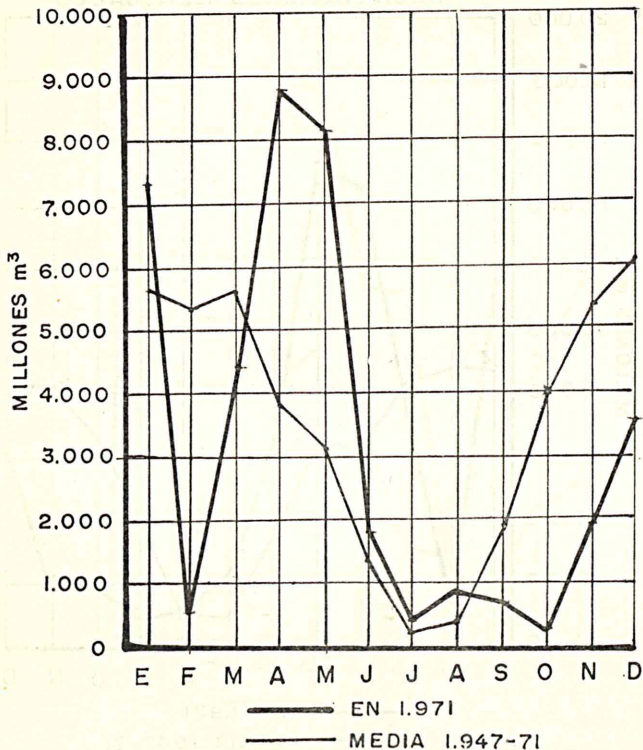
# CUENCAS DEL TAJO-GUADIANA

## PRECIPITACIONES MENSUALES



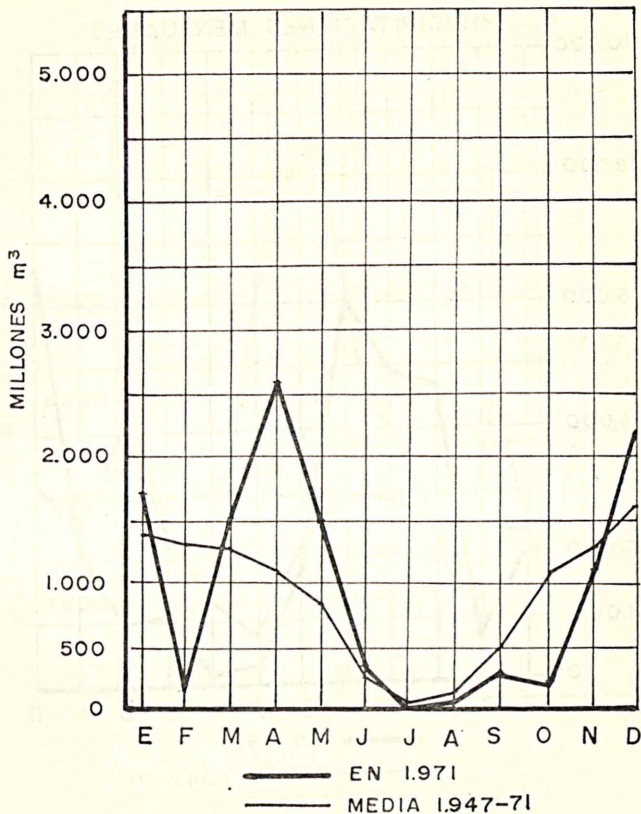
# GUADALQUIVIR Y SUR ATLANTICA

## PRECIPITACIONES MENSUALES



# VERTIENTE MEDITERRANEA SUR

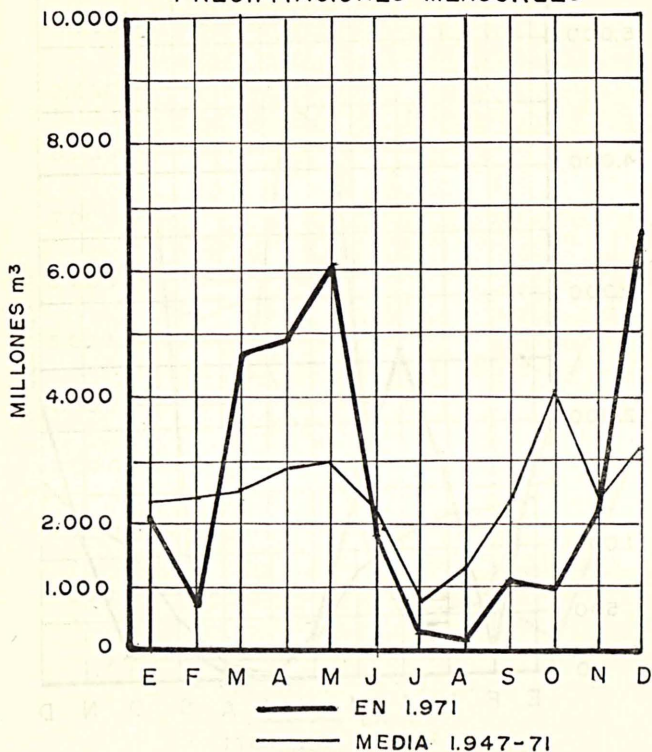
## PRECIPITACIONES MENSUALES





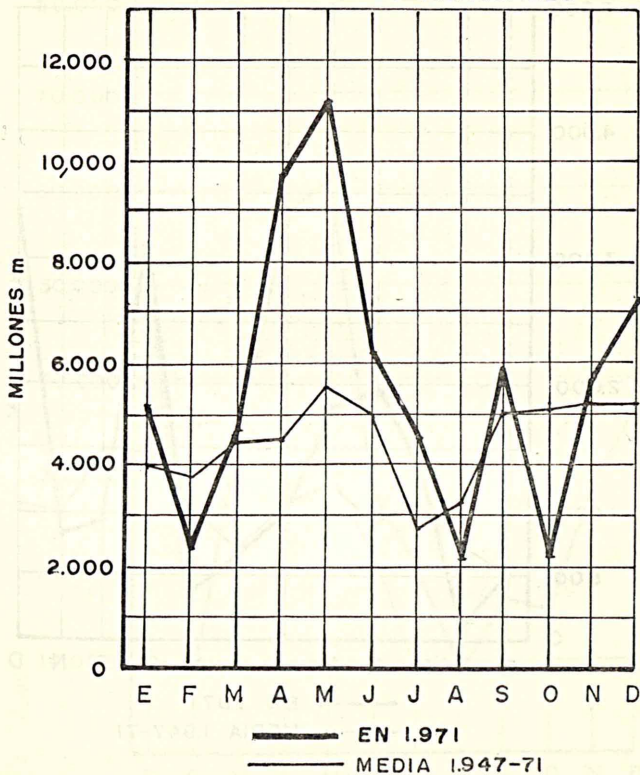
# VERT. MEDITERRANEA-LEVANTE

## PRECIPITACIONES MENSUALES



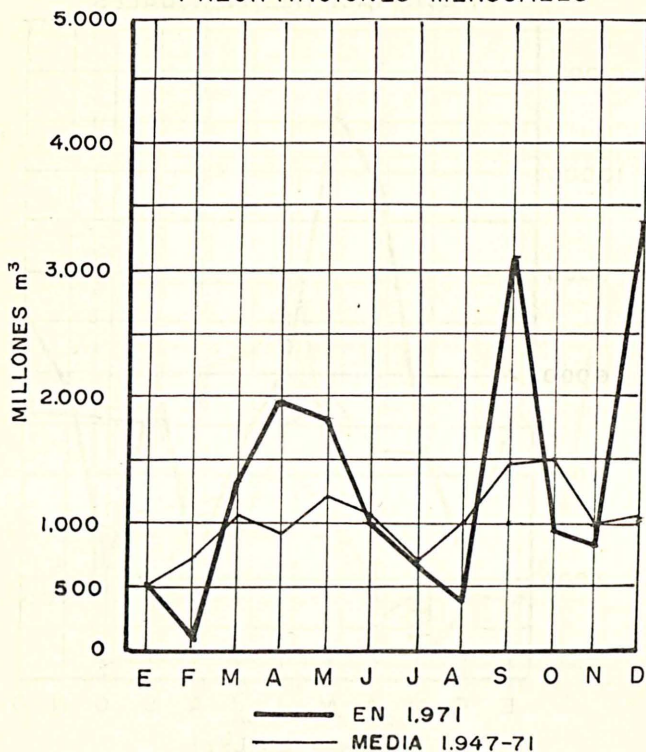
# CUENCA DEL EBRO

## PRECIPITACIONES MENSUALES



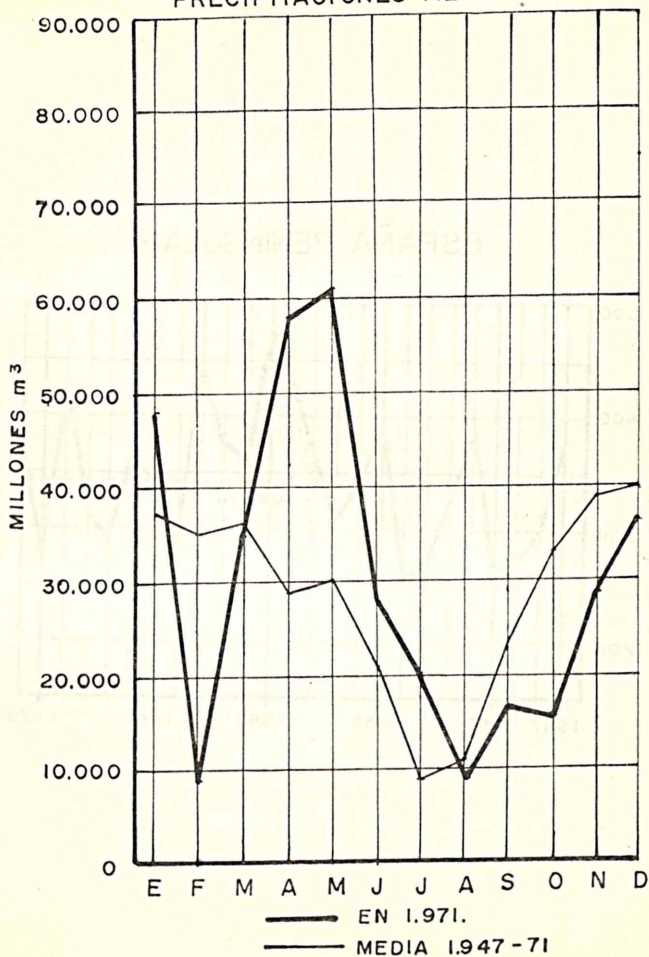
# VERTIENTE PIRINEO ORIENTAL

## PRECIPITACIONES MENSUALES



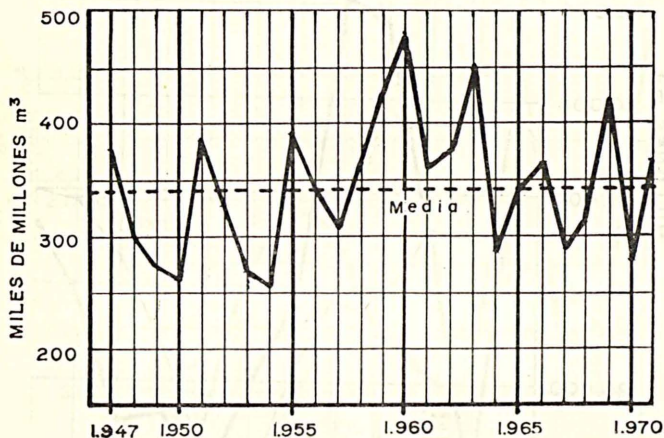
# ESPAÑA PENINSULAR

## PRECIPITACIONES MENSUALES





# ESPAÑA PENINSULAR





Volumenes (en  $10^6$  m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	5.856	16.507	13.169	1.699	6.181	3.216
1948	14.681	2.958	1.742	5.131	6.222	1.795
1949	4.911	1.657	6.135	2.943	2.573	2.228
1950	2.580	7.604	3.735	5.995	6.501	4.312
1951	9.999	9.652	6.506	3.397	7.071	3.602
1952	7.901	3.684	6.409	5.620	4.090	3.616
1953	6.043	5.616	845	6.140	3.116	9.919
1954	9.716	9.254	7.731	2.887	3.905	4.074
1955	16.549	9.082	5.197	1.977	3.600	4.783
1956	10.078	5.377	7.874	9.467	5.836	2.134
1957	4.358	8.573	6.715	4.982	5.043	6.026
1958	8.957	6.941	12.989	6.365	5.767	7.157
1959	8.647	1.151	10.195	9.076	4.881	3.938
1960	9.910	11.352	10.117	3.325	3.829	2.189
1961	11.226	3.578	359	8.870	5.996	3.495
1962	7.427	5.142	13.723	4.590	4.145	946
1963	8.377	12.180	11.405	5.818	2.683	4.863
1964	860	8.976	10.770	6.961	3.853	4.251
1965	8.356	2.227	10.070	5.383	2.429	1.262
1966	10.931	16.738	2.005	9.670	3.999	7.128
1967	5.858	4.646	5.895	2.622	7.320	1.519
1968	6.135	7.859	4.407	8.524	6.569	1.355
1969	8.817	8.359	10.020	5.838	8.494	3.436
1970	14.342	6.469	4.161	4.880	6.349	4.146
1971	12.051	3.474	7.233	6.744	8.622	5.196
Media ....	8.583	7.162	7.176	5.556	5.163	3.864

Vertiente N. y NW.

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	562	2.094	5.055	4.426	4.888	7.262	70.915
1948	591	4.396	2.827	4.785	2.545	10.185	57.858
1949	1.169	1.295	6.268	5.222	10.873	5.341	50.615
1950	1.218	2.636	3.413	4.804	9.272	14.531	66.601
1951	1.951	3.798	2.414	7.632	11.112	4.961	72.095
1952	4.549	2.871	3.857	8.255	12.057	11.565	74.474
1953	1.433	1.752	5.535	7.082	5.082	3.494	56.057
1954	1.680	5.026	3.576	4.869	8.944	3.861	65.523
1955	1.999	1.440	2.306	6.094	8.467	10.606	72.100
1956	3.441	3.483	6.865	4.804	6.943	5.078	71.380
1957	1.771	1.683	3.205	2.233	7.794	8.078	60.461
1958	3.115	4.926	3.576	5.187	4.910	13.345	83.235
1959	1.816	3.805	7.350	8.956	12.400	24.579	96.794
1960	1.617	5.410	6.029	16.739	12.057	17.684	100.258
1961	2.696	984	4.758	12.958	11.354	10.645	76.919
1962	953	482	3.094	4.833	9.660	8.036	63.031
1963	2.302	4.507	4.989	4.277	15.228	5.199	81.828
1964	1.383	2.290	3.073	7.724	4.511	6.606	61.258
1965	1.465	2.826	7.380	4.365	11.999	11.985	69.747
1966	1.610	1.855	2.489	14.428	11.860	5.411	88.124
1967	723	1.633	5.540	4.826	10.624	9.011	60.217
1968	751	3.572	7.983	5.132	5.769	11.495	69.551
1969	691	1.059	16.834	1.637	8.367	10.775	78.327
1970	1.142	3.248	1.613	3.213	10.136	3.900	63.599
1971	6.330	2.811	1.850	2.056	10.520	4.872	71.759
<b>Media ...</b>	1.878	2.796	4.636	6.262	9.095	9.140	71.312



Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

A Ñ O S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	3.612	13.753	12.301	2.568	5.240	3.359
1948	15.259	2.169	2.604	4.244	8.125	649
1949	1.537	683	3.438	1.562	3.331	3.576
1950	1.032	4.865	2.700	1.030	7.351	4.435
1951	6.032	7.058	7.408	2.324	3.869	3.064
1952	2.522	728	7.212	4.289	5.592	3.648
1953	2.026	1.448	952	5.552	1.888	5.616
1954	2.823	2.668	5.509	2.471	4.516	3.748
1955	10.843	8.763	3.828	3.410	3.137	6.032
1956	6.961	3.034	12.496	7.809	5.600	1.813
1957	1.320	6.274	3.203	4.515	3.838	5.176
1958	6.472	4.578	8.640	3.078	4.680	5.904
1959	4.709	562	7.045	4.952	5.663	4.528
1960	5.853	10.091	7.254	1.340	5.987	2.406
1961	4.551	1.567	1.478	5.290	6.425	3.442
1962	7.970	2.322	9.014	5.160	2.039	2.409
1963	8.916	7.032	5.117	4.960	1.621	5.190
1964	1.456	10.014	7.154	3.112	2.147	4.946
1965	4.945	3.223	6.199	1.231	1.221	921
1966	11.387	13.514	894	7.902	2.663	4.634
1967	3.335	3.562	3.432	2.636	6.206	1.254
1968	773	9.105	3.276	6.203	4.580	981
1969	5.804	5.280	9.616	3.204	6.254	4.244
1970	14.177	1.562	1.638	636	5.096	3.415
1971	7.397	700	3.835	8.717	8.666	5.538
Media ....	5.668	4.983	5.450	3.929	4.630	3.637

Cuenca del Duero.

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Otubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	950	2.234	5.857	3.566	2.712	5.412	61.564
1948	392	1.960	344	3.746	956	7.023	47.471
1949	2.147	522	8.774	2.362	4.388	3.331	35.651
1950	1.019	568	812	2.568	4.809	3.368	34.557
1951	2.681	1.758	3.336	3.271	13.582	2.639	57.022
1952	5.696	1.769	2.464	4.272	4.715	4.752	47.659
1953	416	600	2.863	6.985	2.855	4.619	35.820
1954	457	1.628	1.455	2.109	9.271	1.702	38.357
1955	2.153	2.360	2.513	4.186	9.769	10.426	67.420
1956	280	1.823	4.692	1.512	1.888	2.696	50.604
1957	536	543	2.582	2.830	3.808	4.528	39.153
1958	1.296	2.313	2.287	5.397	1.245	12.848	58.738
1959	3.104	3.775	8.381	5.609	6.819	12.489	67.636
1960	1.300	1.708	4.251	16.021	8.935	7.126	72.272
1961	3.513	1.243	7.270	5.681	10.648	9.346	60.454
1962	556	0	3.520	3.131	3.543	4.539	44.203
1963	1.140	618	4.000	2.511	14.079	6.552	61.736
1964	1.987	746	3.083	2.398	1.189	2.390	40.622
1965	451	240	6.068	6.580	8.607	6.454	46.140
1966	871	501	1.249	11.071	6.008	796	61.490
1967	658	1.322	1.519	2.955	9.050	2.161	38.090
1968	423	1.630	1.916	3.785	5.820	5.263	43.755
1969	1.296	468	7.316	2.088	5.112	2.876	53.558
1970	722	1.803	930	795	5.336	2.061	38.171
1971	5.466	1.215	843	2.116	2.628	1.900	49.021
Media ....	1.581	1.334	3.533	4.302	5.911	5.091	50.048

Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

A Ñ O S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	5.203	22.792	19.248	3.397	5.134	1.887
1948	13.580	8.411	3.135	8.333	12.724	707
1949	2.502	723	5.389	3.983	7.335	3.716
1950	2.104	6.257	3.344	1.240	7.435	1.557
1951	7.748	9.376	9.572	6.087	6.409	1.390
1952	6.874	2.493	12.521	6.439	12.649	2.280
1953	3.169	3.291	3.463	8.040	1.023	3.903
1954	1.483	1.924	9.496	4.172	3.510	2.508
1955	16.925	13.950	4.075	3.642	4.605	4.448
1956	11.654	5.430	17.754	9.382	5.838	2.004
1957	1.778	8.956	4.399	6.756	8.643	5.722
1958	9.401	4.363	9.720	4.752	3.989	4.752
1959	6.984	4.077	10.249	5.011	9.171	1.419
1960	11.208	15.498	11.978	2.972	8.231	4.676
1961	4.486	581	3.499	7.785	9.158	3.023
1962	9.077	4.501	15.474	8.860	4.015	4.309
1963	18.262	15.670	5.653	14.046	2.950	6.184
1964	1.793	18.864	10.577	3.414	2.976	6.360
1965	8.486	9.178	9.386	915	1.802	964
1966	15.010	16.147	731	14.401	2.925	4.716
1967	7.461	9.585	4.412	5.709	7.383	4.501
1968	210	18.335	6.822	6.421	3.440	2.318
1969	9.737	14.763	15.090	6.765	6.764	3.115
1970	28.424	1.771	3.282	1.035	5.070	5.767
1971	11.765	1.259	7.473	14.558	15.377	6.499
Media ....	8.613	8.728	8.270	6.325	6.342	3.550

Cuencas del Tajo y Guadiana.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Otubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	733	2.103	4.255	6.939	2.780	7.249	81.720
1948	295	211	523	5.166	135	9.419	62.639
1949	1.594	923	10.065	1.923	7.192	7.762	53.107
1950	336	100	2.188	4.782	4.482	8.769	42.594
1951	1.141	1.134	6.119	4.914	19.781	3.469	77.140
1952	3.688	3.582	2.494	4.440	4.926	7.950	70.336
1953	840	375	2.975	10.697	2.713	9.551	50.038
1954	334	11	56	439	11.020	3.778	38.731
1955	501	2.816	1.712	9.348	12.358	16.973	91.353
1956	445	2.186	5.973	6.406	2.458	3.366	72.896
1957	22	688	5.351	6.505	5.581	5.538	59.939
1958	326	838	1.263	3.095	1.129	26.855	70.483
1959	1.091	3.630	8.727	9.703	8.809	12.543	81.414
1960	587	517	3.056	22.310	8.811	8.231	98.075
1961	1.804	757	8.508	5.342	17.133	10.448	72.524
1962	0	0	4.699	9.807	5.164	10.581	76.487
1963	1.908	147	5.357	2.968	22.192	17.763	113.100
1964	1.145	123	3.532	1.306	4.417	6.217	60.724
1965	734	723	9.950	16.990	12.479	7.406	79.013
1966	142	360	4.538	14.713	7.680	849	82.212
1967	70	432	938	5.689	13.335	1.081	60.596
1968	130	1.613	1.427	4.551	9.659	7.442	62.368
1969	1.691	3.052	8.385	7.912	12.603	4.608	94.485
1970	1.135	512	228	849	6.359	3.980	58.412
1971	2.136	1.219	856	1.855	1.831	6.374	71.202
Media ....	913	1.122	4.128	6.746	8.201	8.328	71.265



Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

A Ñ O S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	8.171	16.710	12.259	1.398	2.329	403
1948	11.320	6.207	1.361	5.254	7.948	561
1949	1.994	898	2.107	3.302	2.355	1.003
1950	2.787	2.943	3.158	1.102	4.491	103
1951	5.644	7.788	8.276	3.363	2.259	653
1952	3.270	1.466	7.367	4.330	6.908	787
1953	2.482	2.312	3.796	4.795	445	476
1954	1.634	2.706	7.686	2.937	800	1.114
1955	9.409	9.617	5.003	1.368	2.183	1.525
1956	5.342	3.823	10.570	7.505	539	274
1957	2.080	2.352	3.329	6.485	5.659	1.090
1958	3.773	1.448	6.163	3.244	1.606	879
1959	4.147	2.516	5.200	2.434	7.375	90
1960	7.221	13.153	12.119	2.815	2.992	3.165
1961	3.197	196	3.501	3.420	6.212	1.150
1962	5.811	2.597	11.793	5.385	1.415	2.856
1963	11.553	10.402	3.013	6.359	2.689	2.758
1964	1.168	9.587	6.350	2.467	1.030	2.269
1965	5.216	4.143	4.363	936	397	611
1966	7.807	8.556	203	5.340	1.200	1.289
1967	3.549	5.167	2.176	2.636	2.750	3.024
1968	137	9.745	5.271	3.639	1.275	896
1969	9.152	9.103	8.851	3.183	2.960	1.419
1970	17.196	696	3.007	2.081	2.283	3.611
1971	7.346	474	4.373	8.812	8.142	1.763
Media ....	5.656	5.384	5.652	3.784	3.130	1.351

Cuenca del Guadalquivir y vertiente sur atlántica.

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	258	592	2.018	4.458	3.286	5.663	57.545
1948	73	116	14	3.808	80	5.520	42.262
1949	280	667	6.750	103	4.737	4.521	28.717
1950	103	609	2.096	2.743	2.482	5.048	27.665
1951	0	31	4.153	2.133	12.318	2.319	48.937
1952	615	2.356	896	3.111	3.487	6.595	41.188
1953	309	3	750	4.877	1.427	6.913	28.585
1954	34	0	34	675	4.299	3.497	25.416
1955	14	355	683	8.229	7.641	7.345	53.372
1956	190	1.265	2.176	2.330	2.933	2.260	39.207
1957	0	137	2.018	4.972	5.732	4.323	38.177
1958	0	590	104	1.609	1.565	21.591	42.572
1959	0	714	2.195	5.405	4.923	6.385	41.384
1960	96	0	497	16.163	5.665	6.110	69.996
1961	908	0	3.780	3.082	15.216	10.327	50.989
1962	0	0	1.935	9.982	6.226	11.538	59.535
1963	870	32	3.545	1.132	9.420	64.641	66.752
1964	209	97	952	518	4.060	5.133	33.840
1965	154	225	6.607	7.527	6.692	3.658	40.529
1966	20	179	2.168	5.725	3.427	694	36.608
1967	0	0	365	3.672	7.591	1.126	32.056
1968	23	671	147	967	7.835	5.688	36.294
1969	113	761	3.844	5.867	7.328	3.673	56.254
1970	74	6	0	788	2.969	4.545	37.256
1971	350	885	659	332	1.932	3.618	38.686
Media ....	188	412	1.936	4.008	5.330	6.123	42.953

Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.040	3.094	1.495	294	1.084	3
1948	2.046	947	652	2.847	1.441	149
1949	1.485	1.405	1.164	2.687	523	147
1950	1.782	340	652	683	482	2
1951	1.393	1.390	1.199	1.532	615	11
1952	936	333	657	1.514	1.434	19
1953	691	671	1.607	737	90	221
1954	469	634	2.022	1.462	116	32
1955	1.822	2.474	1.326	528	232	172
1956	1.829	1.374	1.820	1.368	78	21
1957	1.377	325	1.024	2.098	1.383	147
1958	548	183	1.296	962	264	180
1959	1.092	1.114	1.140	250	1.929	0
1960	1.510	3.100	2.867	853	504	444
1961	517	91	658	628	1.211	312
1962	700	339	3.214	1.648	886	325
1963	3.145	2.641	654	1.101	1.256	314
1964	489	1.516	1.212	457	217	540
1965	1.184	1.057	1.129	530	36	186
1966	961	1.764	224	512	344	285
1967	672	2.098	434	897	515	886
1968	274	2.489	1.382	628	412	268
1969	2.342	3.185	1.738	985	949	395
1970	5.212	50	1.213	716	402	654
1971	1.720	134	1.522	2.632	1.484	344
Media ....	1.449	1.310	1.292	1.142	716	242

Vertiente mediterránea del Sur.

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	7	249	761	1.098	731	1.149	12.005
1948	47	0	2	1.613	0	1.076	10.820
1949	4	626	1.301	11	755	1.674	11.782
1950	0	17	1.754	1.094	155	832	7.793
1951	0	2	1.266	417	2.413	1.732	11.970
1952	0	752	162	846	637	809	8.099
1953	15	0	168	1.475	2.020	1.551	9.246
1954	2	0	163	262	956	1.691	7.809
1955	0	74	219	2.411	2.422	926	12.606
1956	170	182	679	646	1.258	346	9.771
1957	0	0	634	1.749	1.628	1.836	12.201
1958	0	41	9	628	750	4.932	9.793
1959	0	37	551	1.427	991	1.363	9.894
1960	4	0	27	3.001	838	1.244	14.392
1961	17	0	539	274	3.676	2.566	10.489
1962	0	0	108	2.003	1.403	2.744	13.370
1963	131	0	712	204	2.098	4.566	16.822
1964	31	35	80	82	1.033	1.689	7.381
1965	123	111	1.200	2.296	1.159	677	9.688
1966	44	5	632	1.619	897	190	7.477
1967	0	15	128	965	2.367	259	9.236
1968	0	161	26	201	1.635	1.647	9.123
1969	0	377	921	2.805	2.111	893	16.701
1970	0	0	3	347	596	2.123	11.316
1971	15	41	290	211	1.101	2.205	11.699
Media ....	25	109	494	1.107	1.345	1.629	10.859



Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

A Ñ O 8	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.502	4.398	3.258	1.144	5.258	523
1948	3.302	5.972	1.615	5.490	4.010	1.152
1949	2.491	4.386	4.235	2.519	3.704	2.579
1950	3.646	541	631	913	3.698	310
1951	2.382	1.340	4.297	8.017	3.946	1.571
1952	1.373	623	1.468	3.671	2.013	1.292
1953	649	959	2.287	1.871	328	3.483
1954	411	1.598	3.795	5.126	2.023	2.713
1955	3.536	2.503	1.299	893	1.907	2.273
1956	3.028	2.991	3.709	2.715	3.091	1.708
1957	2.367	1.195	549	3.469	5.860	2.561
1958	2.343	494	1.813	3.722	2.795	2.434
1959	1.544	4.838	4.393	1.666	8.155	1.551
1960	4.001	3.603	3.341	1.616	3.488	5.899
1961	1.223	165	749	2.083	2.849	1.470
1962	1.243	1.995	4.897	2.679	4.909	2.517
1963	3.581	3.357	746	2.411	860	1.803
1964	814	2.560	2.214	998	1.144	3.297
1965	1.591	2.285	1.791	1.022	1.561	1.099
1966	2.755	2.234	170	2.645	1.402	3.359
1967	1.452	4.197	1.181	4.365	1.284	3.091
1968	1.169	3.485	4.146	1.971	2.027	2.844
1969	3.647	3.551	4.210	5.051	2.320	2.267
1970	4.013	234	1.387	1.055	1.161	1.520
1971	2.041	682	4.656	4.865	6.089	1.784
Media ....	2.285	2.407	2.513	2.879	3.035	2.204

Vertiente mediterránea de Levante.

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	1.686	3.385	3.003	3.809	572	1.419	30.957
1948	1.539	610	1.268	5.689	21	4.963	35.631
1949	386	2.199	4.710	532	1.411	3.948	33.100
1950	167	1.840	3.152	4.153	268	3.306	22.625
1951	655	2.583	6.086	4.192	2.126	5.303	42.498
1952	3.686	2.572	1.660	1.828	846	1.167	22.199
1953	1.256	492	1.730	6.025	3.383	2.594	25.057
1954	601	12	399	792	962	2.359	20.791
1955	1.329	2.862	3.099	2.097	3.206	3.931	28.935
1956	1.095	1.949	2.671	5.301	3.660	353	32.271
1957	320	1.445	1.734	10.751	3.532	1.852	35.635
1958	144	770	1.545	4.772	2.733	6.622	30.187
1959	971	1.946	5.779	4.094	2.559	2.337	39.833
1960	1.228	182	808	6.294	1.275	3.993	35.728
1961	677	1.552	3.168	2.750	5.507	1.653	23.846
1962	343	631	2.958	7.332	3.097	2.130	34.731
1963	2.093	1.117	5.273	461	2.434	5.337	29.473
1964	559	546	1.376	1.073	1.551	6.994	23.126
1965	292	1.261	2.085	8.303	2.524	2.899	26.713
1966	528	527	2.135	6.143	1.384	139	23.421
1967	147	861	909	1.840	6.772	407	26.506
1968	269	1.387	345	183	4.124	3.324	25.274
1969	419	1.349	3.507	10.019	3.067	1.471	40.878
1970	506	488	149	3.328	705	3.632	18.178
1971	166	121	1.069	964	2.198	6.520	41.024
Media ....	843	1.308	2.425	4.109	2.397	3.146	29.946

Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

A Ñ O S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.898	9.396	5.616	1.482	7.891	3.252
1948	6.433	2.536	1.994	4.041	5.014	1.657
1949	1.499	613	4.139	2.195	5.980	3.937
1950	1.881	3.214	3.045	3.175	7.220	2.543
1951	5.468	4.264	4.632	5.553	8.374	5.797
1952	3.895	2.007	4.826	5.946	5.174	3.509
1953	2.121	3.278	1.133	4.402	1.296	11.300
1954	3.546	3.872	6.312	3.488	7.469	5.713
1955	7.172	5.425	2.029	1.546	2.993	7.205
1956	5.218	3.252	7.767	5.915	8.748	3.301
1957	1.556	3.119	2.057	5.540	8.254	11.107
1958	5.688	1.901	5.760	2.866	3.787	5.040
1959	1.832	3.742	8.927	4.391	7.366	5.002
1960	5.647	5.356	7.493	864	5.471	5.612
1961	4.593	932	1.076	5.184	6.372	3.323
1962	5.663	5.583	5.246	5.339	4.424	3.623
1963	5.656	4.653	3.955	5.637	2.193	6.353
1964	757	7.158	4.738	4.703	3.791	5.167
1965	3.931	3.163	5.224	2.562	2.608	2.423
1966	5.113	6.299	1.360	6.135	5.193	5.041
1967	2.582	2.874	2.940	4.191	3.307	1.683
1968	1.689	4.328	5.045	4.802	6.224	3.863
1969	3.690	4.289	8.517	11.947	5.612	4.994
1970	7.622	2.497	2.099	1.228	4.914	5.130
1971	5.180	2.328	4.677	9.701	11.191	6.224
Media ....	4.053	3.844	4.424	4.514	5.635	4.912

Cuenca del Ebro.

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	3.786	5.052	5.106	3.335	2.306	4.750	54.870
1948	2.506	2.703	2.651	2.158	1.174	3.239	36.106
1949	2.994	3.884	9.059	2.122	4.307	3.694	44.423
1950	1.373	3.449	1.609	2.806	2.624	8.511	41.450
1951	2.411	4.321	6.564	5.653	4.284	4.242	61.563
1952	7.310	3.990	1.979	4.796	4.250	4.401	52.083
1953	1.299	2.100	4.690	8.098	881	6.730	47.328
1954	2.049	1.292	2.916	1.202	3.781	3.010	44.650
1955	5.091	4.835	3.381	5.139	3.162	7.164	55.142
1956	1.158	4.962	6.493	2.395	4.384	1.315	54.908
1957	1.029	5.269	2.757	5.347	2.703	2.677	49.415
1958	3.427	3.618	4.532	2.970	4.046	11.147	54.782
1959	4.000	3.907	12.940	8.988	7.145	8.174	76.414
1960	4.956	2.414	6.125	15.539	4.275	9.510	73.262
1961	2.330	3.104	7.503	5.740	12.299	2.944	55.400
1962	1.166	1.361	5.938	6.595	5.908	4.831	55.677
1963	3.608	5.518	7.461	1.871	7.280	4.791	58.976
1964	2.697	1.819	4.436	3.744	3.762	6.208	48.980
1965	1.992	2.602	7.548	10.341	7.349	5.655	55.398
1966	2.407	2.152	2.426	9.371	8.593	1.756	55.846
1967	1.659	2.313	2.112	4.590	15.698	2.989	46.938
1968	1.580	5.390	1.997	769	7.725	5.374	48.786
1969	2.720	1.742	7.760	5.564	3.542	5.519	65.896
1970	1.661	2.710	577	5.103	4.057	4.497	42.095
1971	4.478	2.147	5.879	2.189	5.745	7.184	66.923
Media ....	2.787	3.227	4.978	5.057	5.252	5.212	53.894



Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1971

A Ñ O S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	656	1.327	604	212	833	526
1948	805	1.614	1.037	743	1.392	727
1949	73	604	1.029	334	2.703	1.011
1950	230	98	617	787	1.267	661
1951	708	1.081	1.779	1.446	1.675	825
1952	359	456	808	842	1.059	670
1953	46	71	703	360	529	2.536
1954	163	797	1.999	1.113	2.008	1.219
1955	2.000	806	421	170	647	2.121
1956	241	421	2.397	1.452	1.078	1.078
1957	248	391	317	1.904	2.030	1.914
1958	695	40	713	625	301	677
1959	55	2.689	2.739	501	975	695
1960	626	645	2.469	446	487	2.013
1961	648	9	128	776	1.359	883
1962	1.049	1.015	919	1.302	1.146	1.134
1963	1.385	762	143	1.040	796	1.726
1964	197	1.226	1.090	926	903	606
1965	303	478	783	499	1.012	377
1966	340	877	152	664	1.194	598
1967	397	984	699	822	714	445
1968	11	787	696	677	1.278	1.571
1969	471	701	2.356	3.561	802	923
1970	666	21	855	410	1.493	934
1971	528	130	1.331	1.952	1.862	1.005
Media ...	516	721	1.071	943	1.182	1.075

Vertiente del Pirineo oriental.

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	850	756	1.005	1.371	267	740	9.147
1948	830	543	1.445	1.235	2	1.527	11.900
1949	198	979	1.333	395	677	893	10.229
1950	324	1.675	760	683	251	1.252	8.605
1951	714	1.436	1.486	3.080	1.108	705	16.043
1952	1.195	632	938	1.261	541	382	9.143
1953	627	1.428	1.961	1.684	217	1.836	11.998
1954	786	664	992	255	204	466	10.666
1955	1.190	1.795	1.321	1.207	617	1.132	13.427
1956	735	685	1.495	1.124	1.175	178	12.059
1957	895	994	672	1.866	1.148	789	13.168
1958	876	589	726	681	1.818	2.387	10.128
1959	548	1.203	4.126	2.697	496	775	17.499
1960	1.571	675	1.844	2.200	445	1.775	15.196
1961	309	774	1.470	899	1.771	252	9.278
1962	232	383	2.282	2.112	2.473	725	14.772
1963	871	1.975	3.033	1.071	1.560	1.426	15.788
1964	638	1.055	879	428	1.453	1.794	11.195
1965	581	1.130	1.587	5.076	559	330	12.715
1966	1.154	738	353	1.818	625	63	8.576
1967	330	975	1.229	1.080	2.417	148	10.240
1968	146	1.862	522	28	2.763	987	11.328
1969	1.113	995	2.085	1.938	781	569	16.295
1970	368	632	172	2.636	536	1.654	10.377
1971	637	406	3.113	940	833	3.370	16.107
Media ....	709	999	1.472	1.510	989	1.047	12.236

España Peninsular

A Ñ O S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	30.938	87.977	67.950	12.194	33.950	13.169
1948	67.426	30.814	14.140	36.083	46.876	7.397
1949	16.492	10.969	27.636	19.525	28.504	18.197
1950	16.042	25.862	17.882	14.925	38.445	13.923
1951	39.374	41.949	43.669	31.719	34.218	16.913
1952	27.130	11.790	41.268	32.651	38.719	15.821
1953	17.227	17.646	14.786	31.897	8.715	37.454
1954	20.245	23.453	44.550	23.656	24.347	21.121
1955	68.256	52.620	23.178	13.534	19.304	28.559
1956	44.351	25.702	64.387	45.613	30.808	12.333
1957	15.084	31.185	21.593	35.749	40.710	33.743
1958	37.877	19.948	47.094	25.614	23.189	27.023
1959	29.010	20.689	49.888	28.281	45.515	17.223
1960	45.976	62.798	57.638	14.231	30.989	26.404
1961	30.441	7.119	11.448	34.036	39.582	17.098
1962	38.940	23.494	64.280	34.963	22.979	18.119
1963	60.875	56.697	30.686	41.372	15.048	29.191
1964	7.534	59.901	44.105	23.038	16.061	27.436
1965	34.012	25.754	38.945	13.078	11.066	7.843
1966	54.304	66.129	5.739	47.269	18.920	27.050
1967	25.306	33.113	21.169	23.878	29.479	16.403
1968	10.398	56.133	31.045	32.865	25.805	14.096
1969	43.660	49.231	60.398	40.534	34.155	20.793
1970	91.652	13.300	17.642	12.041	26.788	25.177
1971	48.028	9.181	35.100	57.981	61.433	28.353
Media .....	36.823	34.538	35.849	29.069	29.823	20.833

A Ñ O S	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	A Ñ O
1947	8.832	16.465	27.060	29.002	17.542	33.644	378.723
1948	6.273	10.539	9.074	28.200	4.913	42.952	304.687
1949	8.772	11.095	48.260	12.670	34.340	31.164	267.624
1950	4.540	10.894	15.784	23.633	24.343	45.617	251.890
1951	9.553	15.063	31.424	31.292	66.724	25.370	387.268
1952	26.739	18.524	14.450	28.809	31.459	37.621	324.981
1953	6.195	6.748	20.672	46.923	18.578	37.288	264.129
1954	5.943	8.633	9.591	10.603	39.437	20.364	251.943
1955	12.277	16.537	15.234	38.711	47.642	58.503	394.355
1956	7.514	16.535	31.044	24.518	24.699	15.592	343.096
1957	4.573	8.759	18.953	36.253	31.926	29.621	308.149
1958	9.184	13.685	14.042	24.339	18.196	99.727	359.918
1959	11.530	19.017	50.049	46.879	44.142	68.645	430.868
1960	11.359	10.906	22.637	98.267	42.301	55.673	479.179
1961	12.254	8.414	36.996	36.726	77.604	48.181	359.899
1962	3.250	2.857	24.534	45.795	37.474	45.121	361.806
1963	12.923	13.914	34.370	14.495	74.291	60.613	444.475
1964	8.649	6.711	17.411	17.273	21.976	37.031	287.126
1965	5.792	9.118	42.425	61.478	51.368	39.064	339.943
1966	6.776	6.317	15.990	64.888	40.474	9.898	363.754
1967	3.587	7.551	12.740	25.617	67.854	17.182	283.879
1968	3.322	16.286	14.363	15.616	45.330	41.220	306.479
1969	8.043	9.803	44.652	37.830	42.911	30.384	422.394
1970	5.608	9.399	3.672	17.059	30.694	26.392	279.404
1971	20.281	9.454	16.462	15.590	28.515	36.043	366.421
Media .....	8.950	11.329	23.675	33.299	38.589	39.716	342.494



Como prolongación de los datos publicados en Calendarios anteriores, damos el siguiente cuadro de los volúmenes de las precipitaciones atmosféricas registradas en las cuencas o vertientes en que se divide la España Peninsular.

Precipitación total en millones de m<sup>3</sup>.—Año 1971

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Vertiente N. ... ..	3.657	2.055	3.732	3.285	4.489	2.226
Vertiente NW. ... ..	8.394	1.419	3.501	3.459	4.133	2.970
Cuenca del Duero ... ..	7.397	700	3.835	8.717	8.666	5.538
Cuenca del Tago ... ..	5.340	612	4.084	7.065	8.356	3.973
C. del Guadiana, Odiel y Piedra.	6.425	647	3.389	7.493	7.021	2.526
C. del Guadalquivir y Guadalete.	7.346	474	4.373	8.812	8.142	1.763
Vertiente mediterránea del Sur ...	1.720	134	1.522	2.632	1.484	344
Cuenca del Segura ... ..	574	86	1.320	1.191	1.268	459
C. del Júcar y vert. levantinas.	1.467	596	3.336	3.674	4.821	1.325
Cuenca del Ebro ... ..	5.180	2.328	4.677	9.701	11.191	6.224
Vertiente del Pirineo Oriental ...	528	130	1.331	1.952	1.862	1.005
España peninsular ... ..	48.028	9.181	35.100	57.981	61.433	28.353

	Julio	Agosto	Septb.	Octb.	Nov.	Dic.	Año
Vertiente N. ... ..	2.357	1.010	1.244	956	7.295	3.057	35.363
Vertiente NW. ... ..	3.973	1.801	606	1.100	3.225	1.815	36.396
Cuenca del Duero ... ..	5.466	1.215	843	2.116	2.628	1.900	49.021
Cuenca del Tajo ... ..	1.455	605	572	1.286	960	3.072	37.380
C. del Guadiana, Odiel y Piedra.	681	614	284	569	871	3.302	33.822
C. del Guadalquivir y Guadalete.	350	885	659	332	1.932	3.618	38.686
Vertiente mediterránea del Sur ...	15	41	290	211	1.101	2.205	11.699
Cuenca del Segura ... ..	151	80	779	753	1.097	1.544	9.302
C. del Júcar y vert. levantinas.	718	650	2.193	5.138	2.828	4.976	31.722
Cuenca del Ebro ... ..	4.478	2.147	5.879	2.189	5.745	7.184	66.923
Vertiente del Pirineo Oriental ...	637	406	3.113	940	833	3.370	16.107
España peninsular ... ..	20.281	9.454	16.462	15.590	28.515	36.043	366.421



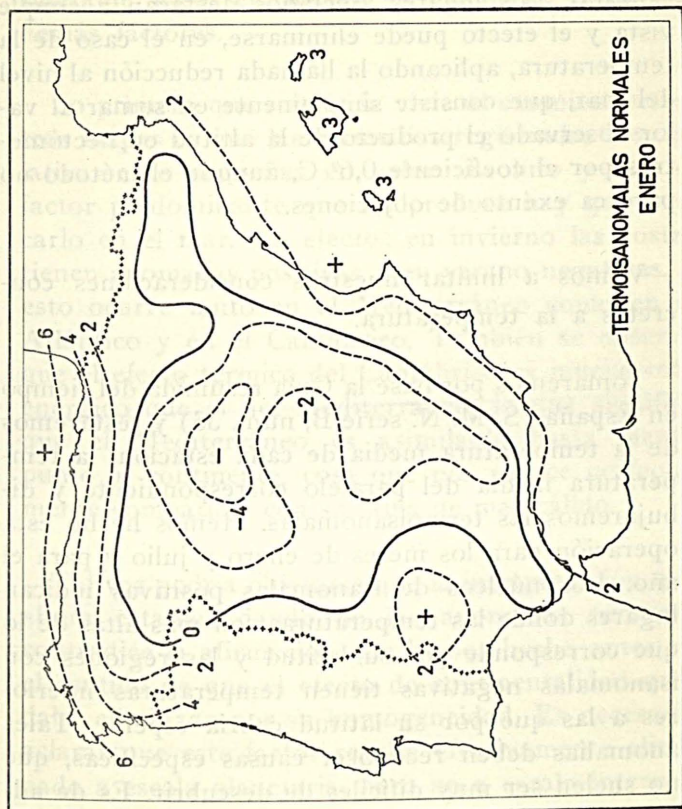
## **LAS ANOMALIAS CLIMATOLÓGICAS EN ESPAÑA**

El clima de un lugar está determinado por la concurrencia de un número considerable de factores de muy distinta naturaleza. Esto quiere decir que un elemento climatológico, como por ejemplo, la temperatura media normal de un mes, puede descomponerse en una suma de términos, cada uno de los cuales viene determinado por uno solo de los factores actuantes. La dificultad empieza cuando se intenta llevar a la práctica la descomposición, por no disponerse de una técnica satisfactoria, es decir, que cualquiera que sea el procedimiento aplicado, comporta siempre cierta arbitrariedad. A pesar de todo, los resultados no dejan de ser muy útiles y bien interpretados, bastante significativos.

Los principales factores del clima son perfectamente conocidos, y entre ellos suelen citarse la latitud, la continentalidad y la altitud, que son seguramente los más efectivos. Si fuese posible eliminar el efecto de todos los factores climatológicos menos uno, podría determinarse cuantitativamente el efecto del factor restante. Fijémonos en la latitud: si la superficie de la tierra fuese perfectamente lisa y



homogénea y los agentes exteriores obrasen con absoluta regularidad, el valor de los elementos climatológicos que entonces aparecería podría atribuirse al efecto puro de la latitud. Ya se ve que eso es una fantasía, pero se cree que puede llegarse al mismo resultado aproximadamente calculando la media aritmética de los valores observados de cada elemento climatológico a lo largo de un paralelo. Suponiendo que los demás factores climatológicos actúen completamente al azar, el razonamiento sería correcto, y aunque esto no ocurre, tampoco parece que se aleje mucho de ser verdad, por lo menos por lo que se refiere a los factores secundarios, bastante numerosos y cuantitativamente poco importantes. En el caso citado del efecto de latitud, es evidente que el factor de continentalidad no resulta eliminado con el método de la media aritmética, ya que se trata de un factor importante y cuya distribución en función de la latitud misma dista mucho de ser aleatoria; pero si estos dos factores fuesen independientes en el sentido del cálculo de probabilidades, se observaría una simetría perfecta del efecto de latitud entre ambos hemisferios. Afortunadamente en nuestro caso, ya que vamos a tratar de una región de poca extensión (la superficie de la península Ibérica representa sólo una milésima parte de la superficie terrestre); el efecto de continentalidad puede considerarse como homogéneo y las desviaciones de la homogeneidad como sensiblemente aleatorias; en este sentido podemos prescindir, en primera



aproximación de ese factor. No ocurre lo mismo por lo que se refiere al factor de altitud, cuyo efecto es siempre notable, aunque afortunadamente muy localizado. Los lugares afectados destacan a simple vista y el efecto puede eliminarse, en el caso de la temperatura, aplicando la llamada reducción al nivel del mar, que consiste simplemente en sumar al valor observado el producto de la altitud en hectómetros por el coeficiente  $0,6^{\circ}\text{C}$ , aunque el método no parezca exento de objeciones.

Vamos a limitar nuestras consideraciones concretas a la temperatura.

Tomaremos por base la Guía resumida del tiempo en España (S. M. N. serie B, núm. 33) y restaremos de la temperatura media de cada estación, la temperatura media del paralelo correspondiente y dibujaremos las termois anomalías. Hemos hecho esta operación para los meses de enero y julio y para el año. Los núcleos de isanomalías positivas indican lugares donde las temperaturas son más altas de lo que corresponde por su latitud y las regiones con isanomalías negativas tienen temperaturas inferiores a las que por su latitud cabría esperar. Tales anomalías deben reconocer causas específicas, que no suelen ser muy difíciles de descubrir. Es de advertir que los valores anuales no son promedio entre enero y julio, sino entre todos los meses del año, si bien las discrepancias no son notables.

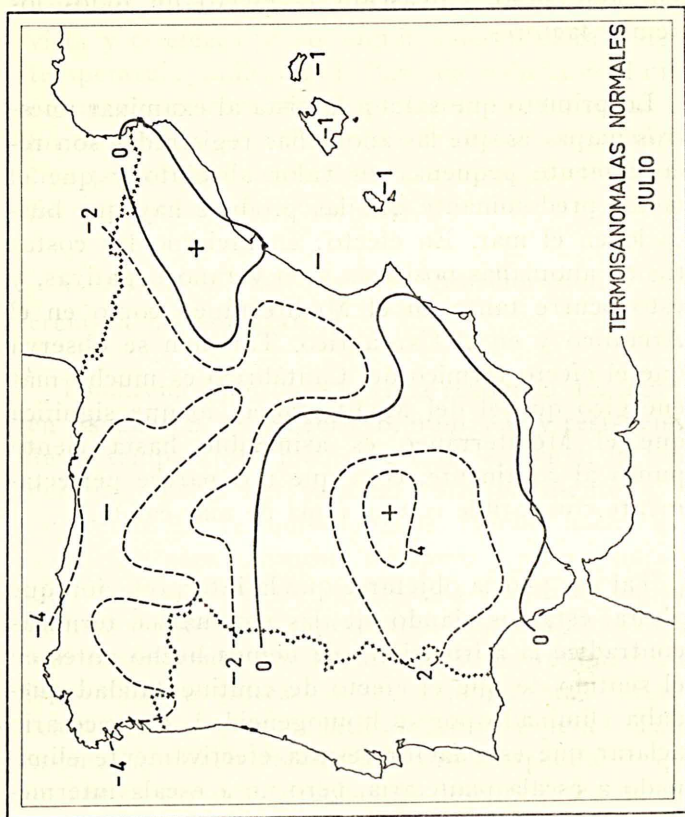


Es evidente que los mapas de termoisanomalias han de resultar más significativos que los de isotermas, toda vez que el efecto de latitud, por su considerable peso, enmascara el efecto de todos los demás factores.

Lo primero que salta a la vista al examinar nuestros mapas es que las anomalías registradas son relativamente pequeñas en valor absoluto y que el factor predominante que las produce hay que buscarlo en el mar. En efecto: en invierno las costas tienen anomalías positivas y en verano negativas, y esto ocurre tanto en el Mediterráneo como en el Atlántico y en el Cantábrico. También se observa que el efecto térmico del Cantábrico es mucho más enérgico que el del Mediterráneo, lo que significa que el Mediterráneo es asimilable hasta ciento punto al continente, cosa que nos parece perfectamente compatible con su fama de mar cálido.

Tal vez podría objetarse que la interpretación que ahora estamos dando de las anomalías térmicas contradice la afirmación que hemos hecho antes en el sentido de que el efecto de continentalidad quedaba eliminado por su homogeneidad. Es necesario aclarar que este factor resulta efectivamente eliminado a escala planetaria, pero no a escala intermedia; mejor dicho: este factor puede descomponerse en dos términos, uno que representa el efecto global de la alternancia de tierras y mares a lo largo de

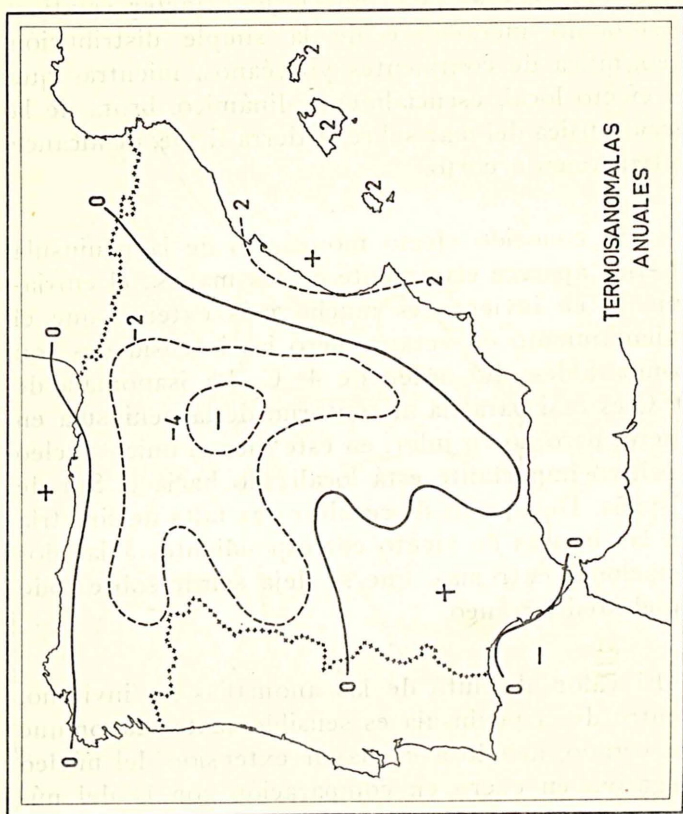




todo el paralelo y otro que pone de manifiesto las desviaciones locales o regionales. A este último componente nos referimos ahora. Podríamos añadir que el efecto general tiene un cierto carácter estático, resultando meramente de la simple distribución geográfica de continentes y océanos, mientras que el efecto local, esencialmente dinámico, brota de la acción física del mar sobre la tierra firme, de alcance relativamente corto.

El conocido efecto monzónico de la península Ibérica aparece claramente en los mapas: el enfriamiento en invierno es mucho más extenso que el calentamiento en verano, pero las intensidades son comparables, del orden de 4º C. La isanomala de 0º C es casi paralela al contorno de la península en enero, pero no en julio; en este mes el único núcleo positivo importante está localizado hacia el Sur de España. De aquí ha de resultar una falta de simetría en las figuras de viento correspondientes a las dos estaciones extremas, que se deja sentir sobre todo en el Mediterráneo.

El valor absoluto de las anomalías en invierno, dentro de la península es sensiblemente mayor que en verano, debido a la mayor extensión del núcleo negativo en enero en comparación con la del núcleo positivo en julio. Esto, unido al hecho ya citado de su falta de coincidencia geográfica, tiene por consecuencia que en el mapa correspondiente al año, la



península aparezca como una región de enfriamiento permanente, enfriamiento al cual se superpone la onda estacional, oscilante entre el centro y el sur de la misma. Es curioso notar que el archipiélago Balear no resulta afectado por el citado enfriamiento anual, sino más bien por un calentamiento, de acuerdo con su situación geográfica, pero sí le alcanza la onda estacional, común a todo el contorno marítimo.

Para terminar, advertiremos que este estudio tiene carácter provisional, sin que podamos descender a detalles, pero creemos que en líneas generales puede darse por válido. La mejora vendrá cuando el Servicio Meteorológico Nacional publique el Atlas Climatológico que tiene en preparación.

J. M. J.



## PRECIPITACIONES ACUOSAS SOBRE ESPAÑA PENINSULAR

(en  $10^9 \text{ m}^3$ )

### ACUMULADAS CADA AÑO DE JULIO A JUNIO SIGUIENTE

Este artículo es una prolongación del que apareció en el Calendario Meteorofenológico de 1962.

El mes de julio suele ser en España el de lluvia nula o casi nula de cada año. En 1947 se comenzó a calcular en este Servicio Meteorológico Nacional el **volumen** (en  $10^9 \text{ m}^3$ ) de agua caída **cada mes** sobre España peninsular. Acumulando la recogida cada año desde julio hasta el junio siguiente se obtiene la precipitada en los años 1947-48, 1948-49, etc.

En el trabajo publicado en 1962 llegamos ya hasta el año 1960-61; en el presente trabajo hemos ampliado la serie hasta el 1970-71.

En el gráfico adjunto van representadas esas acumulaciones por años sucesivos. Además, hemos trazado las rectas horizontales que corresponden a los **valores medios** de agua acumulada hasta cada mes en el período total, es decir, 1947-48 a 1970-71. Así se puede establecer cada año si la acumulación hasta un mes determinado es mayor, igual o menor que la promedia del período total.

Además, hemos unido los puntos correspondientes a todos los valores de agua acumulada en enero y todos los relativos a junio.

De la contemplación del gráfico se deduce lo siguiente:

1.º Hemos pasado por un período de **máximas precipitaciones** acuosas entre los años 1959-60 y 1962-63.

2.º Los períodos transcurridos entre cada dos máximos consecutivos son aproximadamente de unos cuatro años hasta 1959-60 y de unos tres años en los más recientes.

3.º El **máximo** absoluto fue registrado el año 1959-60, en que se llegó a más de 450.000.000.000 m<sup>3</sup> de agua.

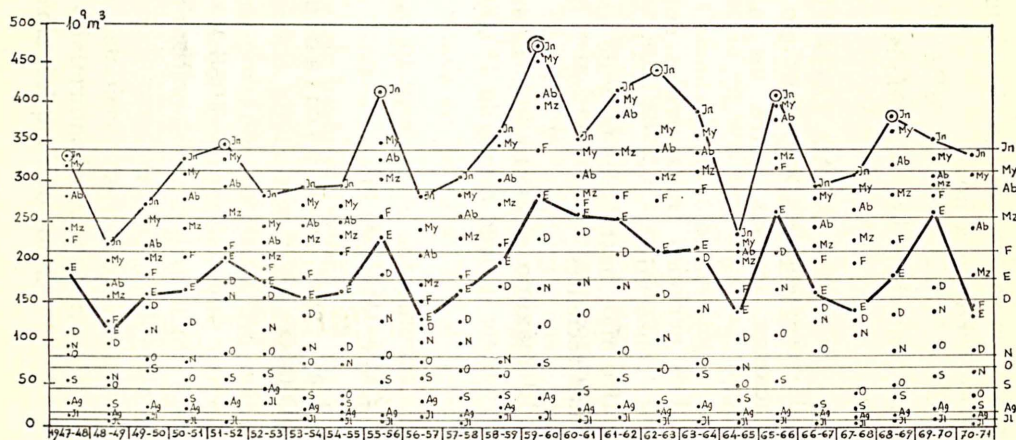
4.º El **mínimo** fue el de 1948-49, con sólo poco más de 200.000.000.000 m<sup>3</sup>.

5.º Hay, pues, una **oscilación** de unos 250.000.000.000 m<sup>3</sup>.

JOSE M.<sup>a</sup> LORENTE

Meteorólogo jubilado

# PRECIPITACIONES ACUOSAS SOBRE ESPAÑA PENINSULAR (EN $10^9 \text{ m}^3$ ) ACUMULADAS CADA AÑO DE JULIO A JUNIO SIGUIENTE



## TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES DE MADRID Y MANCHAS SOLARES (NUMERO RELATIVOS WOLF-WOLFER)

### ¿VENDRA UN NUEVO PERIODO FRIO?

En el Calendario Meteorofenológico de 1952 se publicó un gráfico semejante al adjunto que abarcaba el período 1860 a 1960. En el presente se ha extendido hasta 1971.

Analizadas las curvas que en él aparecen —temperaturas medias anuales de Madrid y manchas solares— se pueden deducir, por comparación de ellas, las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> A cada año de **máximo** número de manchas solares —es decir, de agitación en el astro— suelen seguir otros de temperaturas altas en España; o de grandes oscilaciones de ellas.

2.<sup>a</sup> A cada año de **mínimo de manchas** suelen acompañar años de temperaturas bajas.

3.<sup>a</sup> Visto en su conjunto el gráfico —que abarca ya noventa años— se comprueba (y las flechas lo destacan) que al máximo de manchas de 1870 co-



rrespondieron años, anteriores y posteriores a él, de altas temperaturas y que a la lenta caída de actividad solar acompañó un general descenso térmico.

4.<sup>a</sup> Pasado el mínimo de manchas del quinquenio 1905-1910, volvió a reactivarse el Sol y, a la vez, comenzaron a ascender las temperaturas, aunque con oscilaciones muy bruscas.

5.<sup>a</sup> A los dos años del máximo solar de 1947 se registra en Madrid el mayor valor de la temperatura media, 16 °C, y a los cuatro del otro máximo solar, el de 1957, el térmico de 15°.

6.<sup>a</sup> Pasados esos máximos, ¿empezará ahora una disminución de la actividad solar y, con ello, un nuevo descenso de la temperatura media de Madrid?

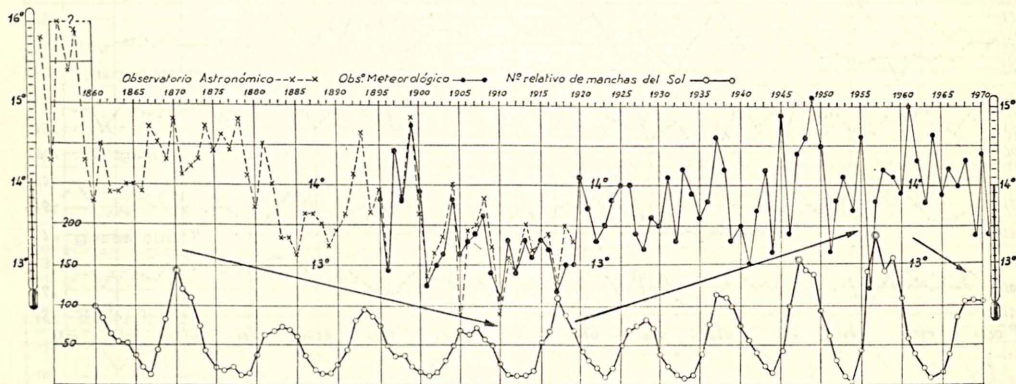
Habría que contar con gráficos no de noventa años, sino de varios siglos de amplitud para comprobar si estas periodicidades en la variación secular de la actividad se siguen manteniendo, y si se reflejan como hemos visto en las condiciones térmicas de nuestra atmósfera.

Se han añadido otros gráficos relativos a las temperaturas medias anuales de varias capitales de nuestra Península.

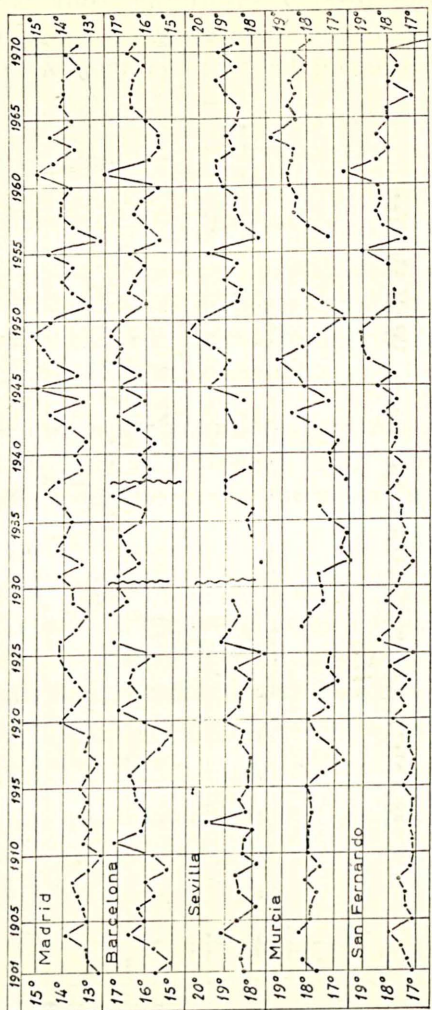
JOSE M.<sup>a</sup> LORENTE

Meteorólogo jubilado

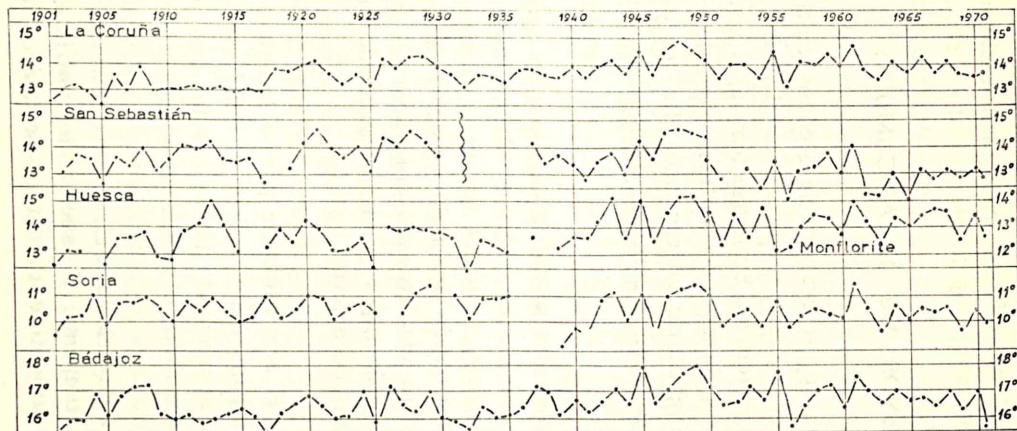
— 175 —



# TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES



# TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES





## FENOMENOS DE ESTANCAMIENTO Y FOEHN

El agua que se evapora de océanos, cultivos, plantas, ríos, lagos y suelo se incorpora el aire por las bajas capas atmosféricas. En consecuencia, el aire puede contener vapor de agua en cantidad variable, condicionado a su temperatura; cuanto más alta sea esta temperatura, mayor será la cantidad de agua que pueda retener el aire.

Cuando el aire se enfría, el vapor de agua (invisible) contenido en él, se condensa sobre minúsculos núcleos y aparece en el seno del aire gran cantidad de gotitas de agua formando una nube (visible). En meteorología se considera el aire seco sin vapor, el aire húmedo (aire seco más vapor) y el aire saturado (aire húmedo más gotitas de agua).

Cuando el aire asciende por la ladera de una montaña se expansiona y enfría, al enfriarse se condensa su vapor, apareciendo nubes (de las que puede precipitar lluvia, nieve o granizo).

Por el contrario, al descender el aire por la otra ladera, se comprime y calienta, lo que implica que se evaporen las gotitas de agua y se disipen las nubes.

Este doble rejuego, a barlovento y sotavento de las cordilleras, produce marcados cambios en los caracteres de humedad y temperatura, que pasamos a matizar más detenidamente.

### *Estancamiento.*

Cuando aire templado y húmedo se dirige hacia una cordillera, puede quedar retenido contra la muralla del relieve (como el agua en una presa). Entonces se ve forzado a ascender, con el consiguiente enfriamiento, lo que provoca la condensación y aparición de nubes y nieblas a media ladera, con abundantes y persistentes precipitaciones.

Durante el ascenso podemos suponer que el aire se enfría aproximadamente  $0,8^{\circ}$  C por cada 100 metros, cuando está húmedo y sólo  $0,5^{\circ}$  C, cada 100 metros cuando se satura y aparece la nube (pues es devuelto al aire el calor de condensación que el vapor absorbió al evaporarse, y ello contribuye a calentar el aire). En el descenso, el aire completamente seco, se recalienta a razón de  $1^{\circ}$  C cada 100 metros.

### *Foehn.*

Esta palabra alemana deriva de la palabra latina «favonius» (caliente) e indica el efecto de calentamiento del aire al descender por la ladera de sotavento, después de haber dejado su vapor en forma de nubes y lluvias en la cara de barlovento. Así, el aire que baja

de la cima hacia el valle lo hace «deshidratado» y «recalentado», disipando las nubes y ocasionando grandes claros en el cielo. En ocasiones, algunos kilómetros detrás de la cordillera, se observa acusada ondulatoria, delatada por la aparición de unas nubes denominadas altocúmulos «lenticulares» (a alturas de unos 3.000 metros), con forma de lente o lenteja, que algunas veces —en perspectiva y a contraluz— tienen aspecto de «platillos volantes».

A veces, el efecto *foehn* puede ser resultado de que las ondas creadas por la propia cordillera fuercen a descender al aire de niveles más altos en la parte de sotavento.

En invierno, el efecto *foehn* puede no ser apreciable en los valles a sotavento, si éstos se hallan rellenos de aire frío y denso, pues el aire cálido y ligero se desliza por encima de la capa fría pegada al suelo.

### *La orografía y los vientos locales.*

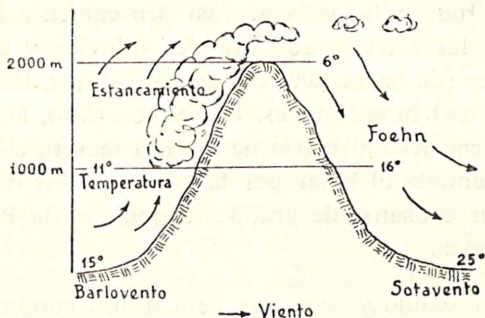
El efecto orográfico (del griego «oros» = montaña), obrando conjuntamente con el viento, influye notablemente en los caracteres locales de estancamiento y *foehn*.

Las cordilleras actúan como auténticas barreras, parcelando la superficie terrestre. Las hay orientadas de Oeste a Este (Alpes, Cáucaso, Himalaya ...), y de Norte a Sur (Urales, Montañas Rocosas-Andes ...).

El efecto *foehn* tiene nombres consagrados a escala mundial:

— Al Este de las Montañas Rocosas (Canadá y USA) se le denomina «chinook» (nombre de una tribu de indios que vivían en las orillas del río Columbia). Es un viento muy cálido y racheado que procede del Océano Pacífico, dejó sus nubes y humedad en la ladera occidental. Tiene dramáticos efectos como «devorador de nieve» (hasta medio metro diario) y provoca tremendos aludes y enormes avenidas en los ríos.

La mejor audiencia



Esquema del proceso de estancamiento y foehn.

— Al Este de los Andes (Argentina y Chile) se le denomina «Zonda» y baja seco y racheado, hacia los valles.



— Al Norte de los Alpes (Austria y Alemania) es el genuino *foehn* —palabra que ha sido aceptada mundialmente—. El aire templado y húmedo de origen mediterráneo, ha sido transformado completamente en la ladera meridional, y baja caliente y muy seco, provocando enervantes efectos psicológicos en las gentes y fundiendo mucha nieve en las montañas.

Los efectos de estancamiento y *foehn* tiene notable influencia en el comportamiento de la monzón (del árabe «mausin» = estación del año). La gran cordillera del Himalaya actúa como muro deteniendo en su ladera meridional —en el verano— las grandes nubes asociadas al aire templado y húmedo del SW, procedente del Océano Indico. Se presenta así bruscamente la «estación de las lluvias» con grandes diluvios y colosales aguaceros (de hasta 1.000 cm de altura) que determinan catastróficas inundaciones. Por el contrario, la monzón de invierno trae aire frío de la gran meseta china, que es recalentado al bajar por la vertiente Sur del Himalaya y es causante de grandes sequías en la Península Indostánica.

El aire cálido y seco que baja de las cumbres a los valles (efecto *foehn* produce elevaciones repentinas y considerables de temperatura: hasta 10 grados en pocas horas y hasta 20 grados en dos o más días. Su efecto sobre el organismo humano es intenso y marcado: desasosiego, irritabilidad, congoja ... El aire recalentado por efecto *foehn* aumenta el riesgo de incendios forestales.

## *Efectos locales en España.*

Las cordilleras de nuestra Península que más influencia tienen, son las orientadas de Oeste-Este. Por ejemplo, es típico el estancamiento de nubes y persistentes lluvias —arrastradas por vientos del N y NW— en las laderas de barlovento de las cordilleras cantábrica, Pirineos, cabecera del Ebro y Sistema Central. Los sistemas nubosos asociados a los vientos templados y húmedos del Atlántico no suelen rebasar las cordilleras de Gredos, Guadarrama y Somosierra, dándose marcados contrastes a uno y otro lado de ellas (tal es el caso de las notables diferencias de clima entre Barco de Avila —en la umbría— y Arenas de San Pedro —en la solana—). Al Sur del Sistema Central se hace muy patente el efecto *foehn* en Tierras de La Mancha.

Cuando soplan vientos del Suroeste y Oeste («abregos» y «ponientes») —lo cual suele ocurrir con menor frecuencia— hay notables estancamientos hacia la ladera Sur de Sierra Nevada, Montes de Toledo y Sistema Central; el aire llega muy cálido y reseco, por efecto *foehn*, a las costas del Cantábrico, donde es muy temido este viento del Sur que les marchita los prados y trae sequía.

El sistema Ibérico y las cordilleras prelitorales del Levante (orientadas de Nordeste a Suroeste) tienen también notables efectos; así los vientos de componente Oeste llegan prácticamente desecados y recalentados al Mediterráneo. En cambio, los vientos de Levante

dejan todas sus nubes y lluvias en las cordilleras del litoral mediterráneo y valle del Ebro; mientras su efecto *foehn* se hace muy acusado en ambas Castillas y el Guadalquivir.

Con estas líneas hemos tratado de divulgar la enorme importancia que las cordilleras tienen en el tiempo y clima de comarcas próximas, según sean los vientos dominantes, tanto en la repartición de la lluvia (barlovento) y sequía (sotavento), como en la templanza del ambiente y el grado de humedad .

L. G. P.

## PERIODOS SECOS EN EL AÑO AGRICOLA 1971-72

*(De al menos quince días con precipitación  
no superior a 2 mm.)*

Del 1 al 20 de septiembre en Extremadura, Andalucía y Canarias; en estas islas la sequía se prolongó casi hasta la primera decena de noviembre.

Desde el 24 de septiembre hasta el 5 de noviembre en la Baja Andalucía.

Desde el 15 de octubre al 6 de noviembre en casi todo el Duero, La Mancha y Bajo Aragón; en Andalucía hasta el 1 de noviembre.

Del 7 al 27 de noviembre en Extremadura.

Del 5 al 23 de diciembre en el Cantábrico y puntos de Canarias (todo el mes bastante seco).

Del 6 al 28 de enero en Canarias.

Del 16 al 31 de marzo en Levante.

Del 19 de marzo al 16 de abril en Canarias.



Del 1 al 20 de abril en casi toda Andalucía, y hasta el 24 en Extremadura.

Del 4 de mayo hasta finales de agosto en Canarias (a excepción de las islas más occidentales).

Del 22 de mayo al 10 de junio en parte del Duero, Centro, Levante y en Andalucía, donde el período seco se inició el 18 de mayo.

Del 16 de junio hasta finales de agosto en casi toda la Baja Galicia.

Del 21 de junio al 27 de julio en el Centro, Levante, Andalucía y Sureste; en estas dos últimas regiones el período seco se extendió hasta finales de agosto.

Desde finales de junio a primeros de agosto en Baleares.

Del 5 al 23 de julio en Cataluña.

Del 8 de julio a finales de agosto en la mayor parte de Extremadura.

## PERIODOS MAS IMPORTANTES DE PRECIPITACION EN EL AÑO AGRICOLA 1971-72

*(No se consideran los de menos de tres días ni  
precipitaciones locales)*

Del 9 al 13 de septiembre, Galicia y Cantábrico.

Del 19 al 25 de septiembre, toda la Península (más débil en el Duero, Centro, Andalucía y Galicia). Baleares del 23 al 25 de septiembre.

Del 5 al 12 de octubre, Cataluña, Levante y Baleares, y con intermitencias, hasta el 15 en el Ebro.

Del 12 al 17 de octubre, en casi toda la vertiente atlántica.

Del 5 al 15 de noviembre, en casi toda la Península y Baleares, excepto el sur de Andalucía.

Del 9 al 15 de noviembre, en Canarias.

Del 19 de noviembre al 5 de diciembre, en Galicia, Cantábrico, Duero, Ebro y con intermitencias, en Canarias.

Del 28 de noviembre al 6 de diciembre, en el Centro.

Del 23 de noviembre al 8 de diciembre, casi todo el Sur y Baleares.

Del 2 al 8 de diciembre, en Cataluña.

Del 17 de diciembre al 2 de enero, en Galicia, Cantábrico y Duero, y desde el 23 de diciembre al 2 de enero, en el resto de la Península y Baleares.

Del 7 al 22 de enero, en toda la Península y Baleares, aunque con acusadas intermitencias en Levante y Ebro.

Del 20 al 23 de enero, en Canarias.

Del 24 de enero al 22 de febrero en Galicia y Cantábrico.

Del 26 al 31 de enero, en el Duero y Ebro con intermitencias.

Del 1 al 21 de febrero, en Duero, Centro, Ebro, y Andalucía, y con intermitencias en Cataluña.

Del 5 al 8 de febrero, en Canarias.

Del 24 de febrero al 15 de marzo, en Galicia, Cantábrico, Duero y Andalucía, y con algunas intermitencias en Centro y Ebro.

Del 6 al 13 de marzo en Canarias.

Del 11 al 15 de marzo en Cataluña, Levante y con intermitencias en Baleares.

Del 18 al 26 de marzo, en el Cantábrico y, con muchas intermitencias, en el Centro y Andalucía.

Del 4 al 15 de abril, en Galicia y Cantábrico.

Del 4 al 10 de abril, con intermitencias, en el Duero.

Del 8 al 14 de abril, en el Ebro y parte de Cataluña.

Del 18 al 23 de abril, en el Cantábrico, parte del Duero, Centro, Cataluña, Levante, Baleares y sólo entre el 22 y 26 en Andalucía.

Del 30 de abril al 27 de mayo, en Galicia.

Del 30 de abril al 9 de mayo en el resto de la Península y Baleares, aunque con muchas intermitencias en el Duero, Centro y Cataluña.

Del 12 al 22 de mayo, con intermitencias, en el Cantábrico, Duero, Centro, Ebro, Cataluña, Baleares y parte de Levante y Andalucía.

Del 4 al 7 de junio, en Galicia, Cantábrico y parte del Ebro y Cataluña.

Del 10 al 15 de junio, en casi toda la Península; mas débiles precipitaciones en el Sur.



Del 18 al 21 de junio, en parte del Duero, Centro, Ebro y Levante.

Del 25 al 29 de junio, en el Cantábrico y Ebro .

Del 4 al 9 de julio, en el Cantábrico, Duero y parte del Ebro.

Del 23 al 26 de julio, en el Norte de Galicia, parte del Duero, Bajo Aragón y Cataluña.

Del 6 al 15 de agosto, en el Norte de Galicia, Cantábrico, y con intermitencias, en el Duero, Ebro y Cataluña.

Del 25 al 31 de agosto, en el Cantábrico, Alto Ebro y con intermitencias en Cataluña.

## BAROMETRO QUIMICO

En el Calendario Meteorofenológico de 1969, se publicó un artículo titulado «EL STORM GLASS», del que era autor el meteorólogo D. José M.<sup>a</sup> Jansá, antiguo jefe de la Oficina Central Meteorológica. Se mostraba en él una fotografía de un aparato que había llegado a las manos del autor, el «Storm Glass», y se traducía literalmente una larga inscripción en inglés que llevaba dicho aparato. Se daba también la composición del líquido misterioso que llenaba el tubo que constituía el aparato; era una mezcla de alcanfor, nitrato potásico y sal amoníaco, disuelto parcialmente en alcohol y agua, pero no daba las proporciones en que estos componentes entraban en la mezcla. Finalmente se decía que el tubo estaba herméticamente cerrado y que contenía también una pequeña cantidad de aire, añadiendo que el instrumento no es ya más que una curiosidad histórica.

Pero he aquí, que indagando en el valioso e interesante museo del farmacéutico D. Ximeno, benemérito colaborador del Servicio Meteorológico Nacional en Peñaranda de Duero (Burgos) como encargado de una estación termopluviométrica, hemos tenido la suerte de encontrar no sólo la fórmula de composición de la

mezcla empleada en este barómetro químico, sino también las consecuencias que se deducen de la observación de dicha mezcla. Todo ello, es lo que a continuación transcribimos.

*Composición de la mezcla utilizada en el  
barómetro químico*

Alcanfor ... ..	10 gramos
Nitrato potásico ... ..	5 gramos
Cloruro amónico ... ..	5 gramos
Alcohol de 95º ... ..	105 gramos
Agua destilada ... ..	45 gramos

El líquido resultante se pone en tubos de ensayo, observando los aspectos que toma la solución.

Si se observa:

<i>Limpidez</i> , se espera ... ..	Buen tiempo.
<i>Líquido turbio</i> ... ..	Lluvia o tempestad.
<i>Filamentos superiores</i> ... ..	Viento.
<i>Cristalizaciones estrelladas</i> ... ..	Nieve o hielo.
<i>Cristales en el fondo</i> ... ..	Tiempo bochornoso.
<i>Copos ascendentes</i> ... ..	Vientos en las altas regiones.
<i>Pequeñas estrellas, en invierno</i> ... ..	Tiempo hermoso y brilla el sol. Nieve al cabo de dos o tres días.

NOTAS: De la pericia del observador en la interpretación de la lectura de los fenómenos apuntados, de

la orientación, altura, región y ciertos conocimientos físico-químicos, depende el buen funcionamiento del barómetro químico, llamado también baroscopio, «considerado como uno de los instrumentos meteorológicos de mayor precisión».

Cualquier meteorólogo químico o, simplemente, cualquier lector curioso puede entretenerse en comprobar la utilidad de esta «curiosidad histórica».

C. F. F.





# INDICE

	<u>Páginas</u>
Ficha del observador ... ..	2
Almanaque 1973 ... ..	3
Calendario 1973 ... ..	4
Datos astronómicos para 1973 ... ..	6
Duración del crepúsculo civil ... ..	15
Cálculo de las horas de salida (orto) y puesta (ocaso) del Sol ... ..	16
Duración teórica media en Madrid de cada uno de los días del año (expresadas en horas y décimas de hora)	22
Calendario semanal para 1973 ... ..	24
LA FENOLOGIA.—Sus finalidades e importancia ... ..	49
Organización en España de estudios fenológicos ... ..	50
Normas para las observaciones fenológicas ... ..	52
Instrucciones ... ..	54
Lista de plantas adoptadas para su observación en España ... ..	59
Llegada y emigración de las aves ... ..	62
Insectos ... ..	63
Trabajos fenológicos ... ..	64
El tiempo en España durante el año agrícola 1971-72, por A. L. E. ... ..	69
Gráfico de precipitaciones en Madrid desde el año agrí- cola 1959-60 hasta la fecha ... ..	78
Gráfico del tiempo en Madrid durante el año agrí- cola 1971-72 ... .. entre la 82 y 83	83
Precipitaciones del año agrícola 1971-72 ... ..	84
Temperaturas máximas absolutas del año agrícola 1971-72 ... ..	88

Temperaturas mínimas absolutas del año agrícola 1971-72 ... ..	90
Horas de Sol del año agrícola 1971-72 ... ..	93
Número de días de helada del año agrícola 1971-72 ...	96
Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1971-72 ... ..	98
Las tormentas en España durante el año agrícola 1971-72, por E. O. F. ... ..	100
Muertos por rayo en España, por A. R. F. ... ..	113
Precauciones que deben tomarse en caso de tornienta ...	121
Manchas del Sol ... ..	124
Hidrometeorología, por A. R. F. ... ..	127
Las anomalías climatológicas en España, por J. M. J. ...	161
Precipitaciones acuosas sobre España Peninsular (en 10 <sup>9</sup> metros cúbicos), acumuladas cada año de julio a junio siguiente, por J. M. L. ... ..	170
Temperaturas medias anuales de Madrid y manchas solares (números relativos de Wolf-Wolfer) ¿Vendrá un nuevo período frío?, por J. M. L. ... ..	173
Fenómeno de estancamiento y Foehn, por L. G. P. ... ..	174
Períodos secos y períodos más importantes de precipitación, por A. L. E. ... ..	185
Barómetro químico, por C. F. F. ... ..	192





Nuestra portada:  
**Radiación Solar y Células Vegetales**  
Original de Javier Jansá.